

**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM
PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN *SCIENTIFIC*
BERMETODE *GROUP INVESTIGATION* PADA
SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh
Endah Sri Susilaningrum
NIM 10108244103

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN PRA SEKOLAH DAN SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
OKTOBER 2014**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul ” PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN *SCIENTIFIC* BERMETODE *GROUP INVESTIGATION* PADA SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR” yang disusun oleh Endah Sri Susilaningrum, NIM 10108244103 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Pembimbing I,

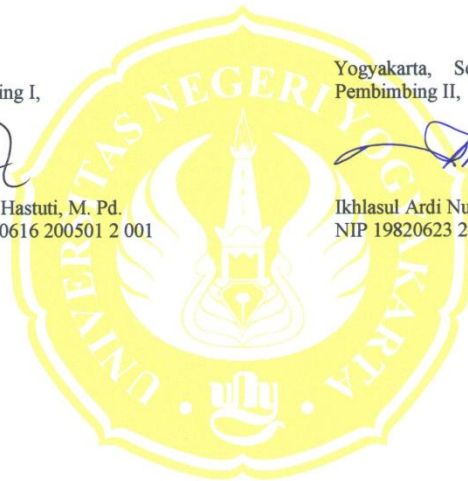


Woro Sri Hastuti, M. Pd.
NIP 19780616 200501 2 001

Yogyakarta, September 2014
Pembimbing II,



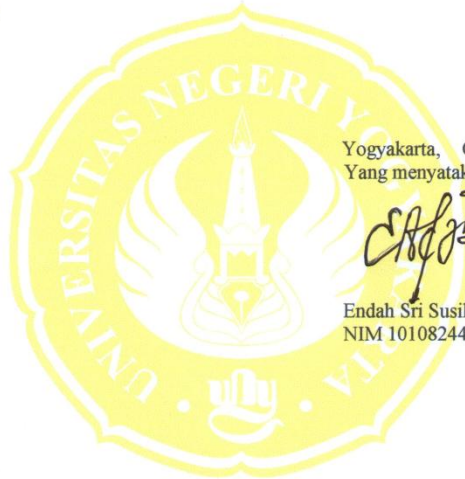
Ikhlasul Ardi Nugroho, M. Pd.
NIP 19820623 200604 1 001



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.




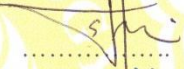

Yogyakarta, Oktober 2014
Yang menyatakan,

Endah Sri Susilaningrum
NIM 10108244103

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul ” PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN *SCIENTIFIC* BERMETODE *GROUP INVESTIGATION* PADA SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR” yang disusun oleh Endah Sri Susilaningrum, NIM 10108244103 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 16 Oktober 2014 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ikhlasul Ardi Nugroho, M. Pd.	Ketua Penguji		20/10 - 2014
Septia Sugiarsih, M. Pd.	Sekretaris Penguji		22/10 - 2014
Prof. Dr. Djukri, M. S.	Penguji Utama		27/10 - 2014

Yogyakarta, 24 OCT 2014
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan



Dr. Haryanto, M. Pd.
NIP. 19600902 198702 1 001



MOTTO

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal. (Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, atau duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi....”

(Terjemahan Q.S. Ali ‘Imraan: 190-191)

“*Cogito Ergo Sum*: saya berpikir, maka saya ada”

(Rene Descartes)

“Kekuatan pikiran akan berbanding lurus dengan kerja keras”

(Endah Sri Susilaningrum)

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suyitno dan Ibu Jumilah atas segala doa, dukungan, serta kasih sayang yang Bapak dan Ibu berikan.
2. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta yang senantiasa saya banggakan.
3. Nusa, Bangsa, dan Agama.

**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM
PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN *SCIENTIFIC*
BERMETODE *GROUP INVESTIGATION* PADA
SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR**

Oleh
Endah Sri Susilaningrum
NIM 10108244103

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siswa kelas VC SD Bantul Timur.

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menggunakan desain penelitian Model Kemmis dan Mc. Taggart. Subjek penelitian adalah siswa kelas VC SD Bantul Timur yang berjumlah 21 siswa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2013—April 2014 di SD Bantul Timur. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi dan tes. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA pada siswa kelas VC meningkat melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Pada siklus I menunjukkan 43% (9 siswa), meningkat pada siklus II menjadi 79% (15 siswa) telah memperoleh nilai akhir ≥ 75 . Peningkatan hasil serta ketercapaian indikator keberhasilan penelitian pada siklus II diperoleh melalui perbaikan dan penyempurnaan tindakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) pemerataan pembagian heterogenitas kelompok investigasi, (2) memotivasi partisipasi aktif siswa dalam pelaksanaan investigasi (3) memaksimalkan partisipasi setiap anggota kelompok dalam penyajian laporan akhir, (4) memaksimalkan pemahaman setiap kelompok terhadap pokok bahasan materi kelompok lain, (5) memaksimalkan kegiatan diskusi kelas, serta (6) memotivasi siswa melalui pemberian *reward*.

Kata kunci: *keterampilan berpikir kritis, pendekatan scientific bermetode group investigation*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN *SCIENTIFIC* BERMETODE *GROUP INVESTIGATION* PADA SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kerja sama, bimbingan, arahan, dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
2. Bapak Dr. Haryanto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kebijakan dan izin penelitian.
3. Ibu Hidayati, M. Hum. selaku Ketua Jurusan PPSD Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberikan dukungan dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Djukri dan Ibu Septia Sugiarsih, M. Pd. selaku penguji utama dan sekretaris penguji tugas akhir skripsi.

5. Ibu Woro Sri Hastuti, M. Pd. dan Bapak Ikhlasul Ardi Nugroho, M. Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir skripsi.
6. Ibu Dr. Pratiwi Puji Astuti, M. Pd. selaku validator instrumen yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan instrumen penelitian.
7. Bapak Dr. Ali Mustadi, M. Pd. selaku dosen pembimbing akademik.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi PGSD Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh pendidikan S-1 PGSD.
9. Karyawan/ Karyawati Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan segala bentuk bantuan selama penulis aktif menempuh pendidikan S-1 PGSD.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suyitno dan Ibu Jumilah yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, doa, dan dukungan.
11. Keluarga terkasih yang tiada henti memberikan doa dan dukungan.
12. Ibu Nurhayati, S. Pd. selaku Kepala SD Bantul Timur yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
13. Ibu Riel Widiastuti, S. Pd. selaku Guru Kelas VC yang telah membantu dalam proses penelitian.
14. Siswa-siswi Kelas VC SD Bantul Timur yang penulis banggakan.
15. Sahabat-sahabat dan teman-teman kelas E/ PGSD 2010 yang selalu memberikan semangat dan kebersamaan yang tidak akan terlupakan.

16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke depannya. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Yogyakarta, Oktober 2014
Penulis,



Endah Sri Susilaningrum

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
G. Definisi Operasional Variabel	11
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. Hakikat IPA	14
B. Karakteristik Siswa SD	15
C. Pembelajaran IPA di SD	20
D. Keterampilan Berpikir Kritis	21
1. Pengertian Berpikir Kritis	21
2. Aktivitas dan Ciri-ciri Berpikir Kritis	23
3. Tujuan Berpikir Kritis	24
E. Pendekatan <i>Scientific</i> Bermetode <i>Group Investigation</i>	26

1. Pendekatan <i>Scientific</i>	26
a. Esensi Pendekatan <i>Scientific</i>	26
b. Tujuan Pendekatan <i>Scientific</i>	30
c. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Scientific</i>	31
2. Pendekatan <i>Scientific</i> Bermetode <i>Group Investigation</i>	33
a. Pengertian	33
b. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	36
F. Materi dalam Penelitian Ini.....	37
G. Kerangka Pikir	38
H. Hipotesis Tindakan	40
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Subjek Penelitian.....	41
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
D. Desain Penelitian.....	41
E. Teknik Pengumpulan Data	44
F. Instrumen Penelitian	45
G. Indikator Keberhasilan	47
H. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	51
1. Kondisi Awal (Pra Siklus).....	51
2. Siklus I.....	52
a. Perencanaan.....	52
b. Tindakan	53
1) Pertemuan Pertama.....	54
2) Pertemuan Kedua	63
c. Observasi.....	75
1) Observasi Guru.....	75
2) Observasi Siswa	76

d. Refleksi	76
3. Siklus II	78
a. Perencanaan.....	78
b. Tindakan	79
1) Pertemuan Pertama.....	79
2) Pertemuan Kedua	87
c. Observasi.....	99
1) Observasi Guru.....	99
2) Observasi Siswa	99
d. Refleksi	100
B. Pembahasan.....	105
C. Keterbatasan Penelitian	113
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	114
B. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 1. Materi Yang Digunakan Dalam Penelitian Siklus I.....	37
Tabel 2. Materi Yang Digunakan Dalam Penelitian Siklus II	38
Tabel 3. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis	47
Tabel 4. Pengkategorian Nilai	48
Tabel 5. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC Pada Pra Siklus	52
Tabel 6. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC Pada Tindakan Siklus I.....	72
Tabel 7. Perbandingan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pra Siklus Dengan Siklus I	74
Tabel 8. Hasil Refleksi Siklus I dan Rekomendasi Perbaikan untuk Siklus II.....	77
Tabel 9. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC Pada Tindakan Siklus I.....	95
Tabel 10. Perbandingan Hasil Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Siklus I Dengan Siklus II.....	97
Tabel 11. Perbandingan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pra Siklus, Siklus I, Dan Siklus II	98
Tabel 12. Peningkatan Nilai Rata Nilai Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pra Siklus, Siklus I, Dan Siklus II	105

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 1. Kerangka Pikir.....	39
Gambar 2. Siklus Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis dan Mc. Taggart.....	42
Gambar 3. Pembagian Heterogenitas Kelompok pada Siklus I	100
Gambar 4. Pembagian Heterogenitas Kelompok pada Siklus II.....	100
Gambar 5. Masih Terdapat Siswa yang Kurang Berpartisipasi Aktif dalam Pelaksanaan Investigasi Kelompok pada Siklus I....	101
Gambar 6. Siswa Sudah Lebih Berpartisipasi Aktif dalam Pelaksanaan Investigasi Kelompok pada Siklus II.....	101
Gambar 7. Aktivitas Siswa dalam Menyajikan Laporan Akhir pada Siklus I, Masih Terdapat Dominasi Siswa Tertentu yang Aktif dalam Menyampaikan Laporan	102
Gambar 8. Aktivitas Siswa dalam Menyajikan Laporan Akhir pada Siklus II, Pembagian Tugas dan Kerja Sama Kelompok Sudah Lebih Baik	102
Gambar 9. Pemahaman Siswa terhadap Materi Pokok Bahasan Kelompok Lain Kurang Maksimal.....	103
Gambar 10. Pemahaman Siswa Terhadap Materi Pokok Bahasan Kelompok Lain Lebih Maksimal dengan Adanya Partisipasi Aktif Siswa ...	103
Gambar 11. Aktivitas Diskusi Kelas pada Siklus I Berjalan Kurang Maksimal	104
Gambar 12. Aktivitas Diskusi Kelas pada Siklus II Sudah Berjalan Lebih Maksimal dengan Partisipasi setiap Kelompok dalam Menanggapi Laporan Kelompok Penyaji	104

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1. Nilai Ulangan Tengah Semester Gasal Kelas VC	119
Lampiran 2. Instrumen Penelitian Pra Siklus.....	121
Lampiran 3. RPP Siklus I.....	128
Lampiran 4. Instrumen Penelitian Siklus I.....	144
Lampiran 5. RPP Siklus II	209
Lampiran 6. Instrumen Penelitian Siklus II	227
Lampiran 7. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siklus Pra Siklus, LKS, dan Siklus I.....	276
Lampiran 8. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis LKS dan Siklus II.....	293
Lampiran 9. Hasil Lembar Observasi Guru dan Siswa Siklus I	307
Lampiran 10. Hasil Lembar Observasi Guru dan Siswa Siklus II.....	317
Lampiran 11. Foto-Foto Penelitian	327
Lampiran 12. Surat Penelitian.....	342

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam(IPA) di sekolah dasar (SD) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Sri Sulistyorini, 2007: 39). Pembelajaran IPA bukan hanya sebatas penguasaan fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja melainkan sebagai suatu proses penemuan. Dengan demikian, pembelajaran IPA dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta aplikatifnya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada hakikatnya, IPA dapat dipandang dari segi produk (hasil), proses, dan dari segi pengembangan sikap. Artinya, belajar IPA memiliki ketiga dimensi tersebut dan bersifat saling terkait satu sama lain. Hakikat IPA sebagai produk merupakan bentuk akumulasi hasil upaya para perintis IPA terdahulu yang tersusun secara lengkap dan sistematis dalam bentuk buku teks. Selanjutnya, melalui dimensi proses, IPA disusun dan diperoleh melalui metode ilmiah yang dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan. Pengembangan dimensi sikap, khususnya pengembangan sikap ilmiah terhadap alam sekitar dikembangkan melalui diskusi, percobaan, simulasi, atau kegiatan di lapangan. Sikap ingin tahu menjadi bagian dari sikap ilmiah (Sri Sulistyorini, 2007: 9–10). Dengan demikian, pelaksanaan proses pembelajaran IPA seharusnya dapat mengembangkan ketiga dimensi tersebut.

Menurut Usman Samatowa (2006: 1), khusus IPA di SD hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu anak didik secara alamiah. Hal tersebut akan membangun dan mengembangkan kemampuan anak dalam bertanya dan mencari jawaban atas fenomena alam berdasarkan bukti yang ada serta mengembangkan cara berpikir ilmiah terhadap dunia di mana mereka hidup.

Sejalan dengan hal tersebut, maka setiap SD hendaknya dapat memaksimalkan potensi dan membangun segala aspek peserta didiknya. Dalam hal ini, SD yang menjadi subjek penelitian adalah SD Bantul Timur. SD Bantul Timur merupakan salah satu SD yang terletak di Kabupaten Bantul. Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah seorang guru kelas khususnya guru kelas VC, hasil wawancara terhadap siswa kelas VC, serta hasil observasi terhadap proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan pada 21 Oktober 2013, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA yang kurang mendukung dalam kegiatan proses pembelajaran.

Permasalahan-permasalahan tersebut adalah sebagai berikut: **pertama**, hasil wawancara peneliti dengan guru kelas VC disampaikan bahwa kemampuan siswa kelas VC secara umum tergolong menengah ke bawah. Hal tersebut juga terlihat dari hasil tes belajar terakhir yaitu nilai ulangan tengah semester gasal, diperoleh hasil belajar yang belum maksimal (lampiran 1). Dengan nilai 7,5 sebagai kriteria ketuntasan minimal (KKM), dari 21 siswa kelas VC, siswa yang telah mencapai nilai ketuntasan belajar sebanyak 9 siswa dengan nilai rata-rata 8,03. Sedangkan nilai 12 siswa lainnya masih

berada di bawah KKM dengan nilai rata-rata sebesar 6,4. Hal tersebut disebabkan interaksi edukatif yang terbangun antara guru dengan siswa berjalan kurang maksimal, karena siswa kurang fokus selama proses pembelajaran, sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan kurang maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru dituntut lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kedua, hasil wawancara peneliti dengan siswa kelas VC diketahui bahwa beberapa siswa merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran IPA, disebabkan karena sumber belajar yang digunakan saat pembelajaran sangat jarang menggunakan media, guru cenderung hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar, sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Beberapa siswa juga menyampaikan bahwa mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit setelah mata pelajaran matematika. Untuk mengatasi permasalahan ini, guru hendaknya lebih kreatif dan selektif dalam memilih dan menerapkan pemanfaatan media pembelajaran.

Ketiga, masalah yang ditemukan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti dalam proses pembelajaran IPA adalah guru kurang mendorong rasa ingin tahu siswa, karena guru cenderung menggunakan metode ceramah selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga tingkat perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA masih kurang. Hal ini dilihat dari aktivitas fisik, ketika proses pembelajaran berlangsung, perhatian

siswa masih cenderung kurang. Siswa masih membagi konsentrasinya, dan beberapa siswa asyik berbicara dengan teman lainnya. Kurangnya tingkat perhatian siswa saat pembelajaran juga dapat dilihat dari siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran yang sedang diajarkan. Hal ini terlihat ketika siswa diberikan pertanyaan oleh guru, siswa tidak mampu menjawab pertanyaan tersebut dengan tepat. Menurut Sugihartono, dkk. (2007: 79) perhatian siswa muncul didorong oleh adanya rasa ingin tahu. Oleh karena itu, siswa perlu mendapatkan rangsangan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu mereka, dengan demikian siswa terdorong untuk memberikan perhatian terhadap materi pelajaran yang diberikan.

Masalah selanjutnya adalah pelaksanaan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, guru kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran IPA. Hal ini terlihat dari sikap siswa yang menunjukkan sikap kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Di dalam interaksi belajar mengajar, guru diharapkan dapat memaksimalkan aktivitas siswa, dengan tujuan agar tercipta interaksi aktif dalam proses pembelajaran tersebut. Pembelajaran yang berlangsung, hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa agar terlibat dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman langsung bagi siswa.

Selanjutnya, masalah lain yang ditemukan oleh peneliti berdasarkan hasil observasi adalah metode pembelajaran yang diterapkan kurang bervariasi serta cenderung monoton dan membosankan sehingga kurang mendorong siswa

untuk berpikir kritis. Hal tersebut terlihat ketika dilakukan diskusi tentang materi pelajaran, siswa terlihat cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran, sangat sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapatnya terkait pokok bahasan tersebut. Hal ini juga terlihat dari siswa kurang kritis dalam mencari makna tentang kebenaran materi tersebut. Beberapa siswa yang mengajukan pertanyaan pun, terlihat masih kurang logis dan relevan dalam menyampaikan pertanyaan terkait materi yang diajarkan. Untuk mengatasi permasalahan ini, guru hendaknya lebih selektif dan inovatif dalam memilih dan menerapkan pendekatan dan metode-metode pembelajaran.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang ada, terdapat pokok permasalahan yang menjadi perhatian utama, yaitu kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini mengingat betapa pentingnya keterampilan berpikir kritis siswa yang dapat membawa dampak bagi pencapaian tujuan pembelajaran.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson, 2009: 183). Senada dengan pendapat tersebut, menurut Fahrudin Faiz (2012: 3) berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Dengan demikian, berpikir kritis dapat melatih siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri maupun pendapat orang lain melalui serangkaian proses sistematis.

Kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat mempengaruhi perkembangan potensi intelektual anak. Menurut Johnson (2009: 184) apabila anak-anak diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran dalam tingkatan yang lebih tinggi di setiap tingkat kelas, pada akhirnya mereka akan terbiasa membedakan antara kebenaran dan kebohongan, penampilan dan kenyataan, fakta dan opini, pengetahuan dan keyakinan. Dengan hal ini diharapkan selanjutnya, anak dapat membangun argumen dengan menggunakan bukti yang dapat dipercaya dan logika yang masuk akal.

Anak yang kurang terampil dalam berpikir kritis cenderung kurang maksimal dalam memperoleh pemahaman akan suatu kejadian secara mendalam. Menurut Johnson (2009: 185) tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam dalam mengungkapkan makna di balik suatu kejadian. Dengan hal ini, keterampilan berpikir kritis diharapkan dapat membangun pemahaman siswa dalam memaknai suatu kejadian.

Kurangnya keterampilan dalam berpikir kritis akan berdampak pada rendahnya kesadaran terhadap cara pandang dan pemahaman terhadap suatu kejadian. Hal ini sejalan dengan pendapat Johnson (2009: 189) yaitu dengan berpikir kritis, dapat membantu dalam memahami bagaimana memandang diri sendiri, bagaimana memandang dunia, dan bagaimana berhubungan dengan orang lain. Dengan berpikir kritis membantu menganalisis pemikiran sendiri untuk memastikan bahwa mereka telah menentukan dan menarik kesimpulan cerdas.

Berkaitan dengan hal tersebut perlu diterapkan suatu proses pembelajaran yang dapat dipadankan sebagai suatu proses ilmiah. Diharapkan dengan proses pembelajaran tersebut dapat memaksimalkan potensi siswa dan pencapaian tujuan pembelajaran. Guru perlu memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dalam pelaksanaan pembelajaran IPA, sehingga pada akhirnya konsep dan hakikat pembelajaran IPA dapat berhasil guna dan berdaya guna sesuai dengan esensi dari IPA itu sendiri. Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran IPA dapat memaksimalkan perkembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui suatu pendekatan yang dapat memaksimalkan pencapaian tujuan dari berpikir kritis itu sendiri, yaitu untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam mengenai suatu hal yang dikaji melalui serangkaian proses yang terarah dan jelas, sehingga kebenaran akan hal tersebut dapat dipertanggungjawabkan, maka pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) dapat menjadi solusi dari masalah tersebut. Menurut Kemendikbud (2013: 207) salah satu ciri dari proses pembelajaran disebut ilmiah adalah apabila pembelajaran tersebut mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran. Dari hal tersebut, pendekatan ilmiah dapat memberikan pengalaman langsung melalui proses pembelajaran, serta dapat memberikan pemahaman yang mendalam. Salah satu metode

pembelajaran yang dapat diterapkan sesuai dengan esensi dari pendekatan ilmiah adalah metode *group investigation*.

Metode *group investigation* merupakan suatu metode yang pelaksanaannya melibatkan semua siswa yang dibentuk dalam suatu kelompok. Kelas diatur sebagai bentuk kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin keterlibatan siswa secara maksimal (Slavin, 2005: 215).

Berdasarkan paparan di atas, penulis merasa perlu untuk melaksanakan penelitian dengan judul: “Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan *Scientific* Bermetode *Group Investigation* pada Siswa Kelas VC SD Bantul Timur”.

B. Identifikasi Masalah

Dari paparan latar belakang masalah tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Interaksi edukatif yang terbangun antara guru dengan siswa berjalan kurang maksimal, karena siswa kurang fokus selama proses pembelajaran, sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan kurang maksimal. Hal ini menyebabkan kemampuan siswa kelas VC secara umum tergolong menengah ke bawah.
2. Sumber belajar yang digunakan saat pembelajaran sangat jarang menggunakan media, guru cenderung hanya menggunakan buku sebagai

sumber belajar, sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

3. Guru kurang mendorong rasa ingin tahu siswa, karena guru cenderung menggunakan metode ceramah selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga tingkat perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA masih kurang.
4. Pelaksanaan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, guru kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran IPA.
5. Metode pembelajaran yang diterapkan kurang bervariasi serta cenderung monoton dan membosankan sehingga kurang mendorong siswa untuk berpikir kritis.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang diteliti perlu dibatasi, agar pelaksanaan penelitian lebih terarah dan terfokus. Berdasarkan identifikasi masalah, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu: meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siswa kelas VC SD Bantul Timur.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang ada, maka ditentukan rumusan masalah sebagai berikut: “Bagaimanakah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siswa kelas VC SD Bantul Timur?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siswa kelas VC SD Bantul Timur.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut.

1. Bagi Guru

- a.) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan dan metode pembelajaran.
- b.) Dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran.
- c.) Sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Bagi Siswa

- a.) Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.
- b.) Membantu siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

- a.) Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.
- b.) Meningkatkan prestasi belajar siswa SD tersebut.

4. Bagi Peneliti

- a.) Memberikan pengalaman dalam melaksanakan penelitian meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pendekatan *scientific* bermertode *group investigation*.

5. Bagi Pembaca

- a.) Memberikan pengetahuan dan sebagai bahan referensi apabila ingin melakukan penelitian terkait lebih lanjut.

G. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari salah tafsir tentang makna istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan makna dari definisi operasional variabel yang ada. Penjelasan definisi operasional lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Keterampilan berpikir kritis merupakan serangkaian aktivitas mental dalam menganalisis atau mengevaluasi informasi yang bersifat jelas dan terarah, dan di dalamnya terdapat penguatan terhadap alasan dalam meyakini sesuatu tersebut serta implikasi dari keyakinan-keyakinan akan hal tersebut. Dalam penelitian ini, indikator keterampilan berpikir kritis dibatasi pada aspek: (1) dapat menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur, (2) dapat mengorganisasi pikiran dan mengungkapkannya dengan

jelas, logis atau masuk akal, (3) dapat membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dengan logika yang tidak valid, (4) dapat mengidentifikasi kecukupan data, dan (5) dapat menyangkal argumen yang tidak relevan dan menyampaikan argumen yang relevan.

2. Pendekatan ilmiah merupakan salah satu pendekatan dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini menekankan bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak hanya bersumber dari guru saja serta menekankan pada pentingnya kolaborasi dan kerja sama antarsiswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan dalam pembelajaran. Langkah-langkah pendekatan *scientific* yaitu: menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Secara garis besar langkah-langkah tersebut adalah: mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring.
3. Metode *group investigation* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam proses pembelajaran yang berbasis pendekatan *scientific*. Metode ini merupakan suatu metode yang pelaksanaannya melibatkan semua siswa yang dibentuk dalam suatu kelompok. Kelas diatur sebagai bentuk kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin

keterlibatan siswa secara maksimal. Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan metode ini adalah sebagai berikut: (1) pengidentifikasian topik dan mengorganisasikannya ke dalam masing-masing kelompok kerja, (2) perencanaan investigasi dalam kelompok, (3) pelaksanaan investigasi, (4) penyiapan laporan akhir, (5) penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas, (6) serta adanya evaluasi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara harfiah dapat disebut sebagai ilmu pengetahuan tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa di alam (Patta Bundu, 2006: 9). Dengan kata lain, IPA merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan alam yang dipelajari melalui serangkaian proses untuk memahami peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam sekitar.

Serangkaian proses dalam memahami alam (proses sains) dan pengetahuan yang dihasilkan (produk sains) harus didukung oleh sikap sains (sikap ilmiah) berupa keyakinan akan nilai yang harus dipertahankan ketika mencari atau mengembangkan pengetahuan baru (Patta Bundu, 2006: 10–11). Dengan demikian, pada hakikatnya IPA dapat dipandang dari dimensi proses, dimensi produk, dan dari dimensi pengembangan sikap. Ketiga dimensi tersebut bersifat saling terkait satu sama lain.

IPA sebagai proses yaitu proses memperoleh IPA disusun dan diperoleh melalui metode ilmiah yang dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan, sehingga pada akhirnya akan terbentuk paduan yang lebih utuh (Sri Sulistyorini, 2007: 9). IPA sebagai proses memuat sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya (Patta Bundu, 2006: 12). Dari hal tersebut, IPA sebagai proses memberikan peluang bagi siswa untuk melakukan penemuan melalui cara-cara tertentu dari pengalaman langsung yang dilakukan oleh siswa. Penguasaan proses dalam IPA adalah perubahan dalam dimensi afektif dan psikomotor yakni sejauh mana siswa mengalami kemajuan dalam proses IPA (Patta Bundu, 2006: 12).

Selanjutnya, IPA sebagai produk merupakan akumulasi hasil upaya para perintis IPA terdahulu dan umumnya telah tersusun secara lengkap dan sistematis dalam bentuk buku teks yang menjadi *body of knowledge* dari IPA itu sendiri (Sri Sulistyorini, 2007: 9). Menurut Patta Bundu (2006: 11) IPA sebagai produk keilmuan mencakup konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori yang dikembangkan sebagai pemenuhan rasa ingin tahu manusia, dan juga keperluan praktis manusia. Oleh karena itu, IPA sebagai produk secara lengkap digunakan sebagai hasil pengetahuan yang telah diperoleh dari serangkaian proses sebagai pemenuhan rasa ingin tahu dan kebutuhan praktis manusia.

IPA sebagai pengembangan sikap, khususnya sikap ilmiah terhadap alam sekitar dapat dikembangkan ketika siswa melakukan diskusi, percobaan, simulasi, atau kegiatan di lapangan (Sri Sulistyorini, 2007: 10). Sikap ilmiah terhadap alam sekitar sangat perlu untuk dipupuk dan dikembangkan. Sikap ingin tahu menjadi bagian dari sikap ilmiah. Dengan hal tersebut, diharapkan dapat membangun dan mengembangkan kemampuan anak dalam bertanya dan mencari jawaban atas fenomena alam berdasarkan bukti yang ada serta mengembangkan cara berpikir ilmiah terhadap dunia di mana mereka hidup.

B. Karakteristik Siswa SD

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran terdapat hal-hal yang harus diperhatikan. Salah satu hal yang menjadi perhatian utama dalam proses pembelajaran di sekolah dasar adalah karakteristik dari siswa SD. Usia siswa di sekolah dasar berada pada rentang usia 6-12 tahun. Pada usia ini, anak

sudah matang untuk belajar dan sudah memasuki masa sekolah, karena pada usia tersebut anak telah siap untuk menerima kecakapan-kecakapan baru yang diberikan oleh sekolah. Selain hal tersebut, sejak usia dini anak sudah mampu mengembangkan kemampuan kognitifnya. Dalam pengembangan kemampuan aspek kognitif diperlukan strategi di dalamnya, tentunya terdapat perbedaan strategi pengembangan kemampuan kognitif pada setiap rentang usia tertentu.

Pada rentang usia 6 sampai dengan 8 tahun perkembangan memori, bahasa, dan berpikir anak ditandai dengan segala sesuatu yang bersifat konkret, dan pada usia sekitar 8-9 tahun anak dapat berpikir, berbahasa, dan mengingat sesuatu yang bersifat abstrak dan memahami konsep abstrak tersebut (Usman Samatowa, 2006: 7). Dengan demikian, seperti yang telah disampaikan sebelumnya mengingat terdapat perbedaan karakteristik pada setiap rentang usia tertentu, hal tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran. Pada masa pra-sekolah sampai dengan usia sekitar 8 tahun, tekanan belajar lebih difokuskan pada “bermain sambil belajar”. Sedangkan pada masa usia sekolah dasar aspek intelegualitas sudah mulai ditekankan, sehingga pada usia tersebut sering juga sebagai masa intelektual atau masa keserasian bersekolah (Usman Samatowa, 2006: 7).

Pada masa keserasian bersekolah, anak relatif lebih mudah untuk dididik daripada masa sebelum dan sesudahnya. Menurut Usman Samatowa (2006: 7), masa keserasian bersekolah dibagi ke dalam dua fase, yaitu sebagai berikut.

1. Masa kelas-kelas rendah sekolah dasar, pada rentang usia 6-8 tahun dalam tingkatan kelas di SD, yang termasuk usia tersebut adalah kelas 1 sampai dengan kelas 3.
2. Masa kelas-kelas tinggi sekolah dasar, yaitu pada rentang usia 9-12 tahun dalam tingkatan kelas di sekolah dasar, yang termasuk di dalam rentangan usia tersebut adalah kelas 4 sampai dengan kelas 6.

Setiap fase tersebut mempunyai karakteristiknya masing-masing. Pada masa kelas rendah, siswa mempunyai sifat khas sebagai berikut.

1. Terdapat korelasi positif yang tinggi antara kesehatan pertumbuhan jasmani dengan prestasi sekolah.
2. Kecenderungan sikap mematuhi peraturan-peraturan permainan tradisional.
3. Terdapat kecenderungan sikap memuji diri sendiri.
4. Adanya sifat membanding-bandingkan diri sendiri dengan anak lain.
5. Dalam menyelesaikan suatu soal, apabila siswa tidak dapat mengerjakannya, maka soal itu dianggap tidak penting.
6. Pada masa rentang usia 6-8 tahun, anak menghendaki nilai (angka rapor) baik tanpa mengingat apakah prestasinya memang pantas diberi nilai baik atau tidak.
7. Berkembangnya kemampuan mengingat (*memory*) dan berbahasa secara cepat dan mengagumkan.
8. Anak lebih mudah memahami hal-hal yang bersifat konkret daripada yang bersifat abstrak.

9. Bagi anak pada rentang usia ini, kehidupan adalah bermain (Usman Samatowa, 2006: 7–8).

Sedangkan sifat khas pada masa kelas tinggi di sekolah dasar yaitu sebagai berikut.

1. Terdapat minat terhadap kehidupan praktis sehari-hari yang bersifat konkret.
2. Anak pada rentang usia ini cenderung bersifat realistik, ingin tahu, dan ingin belajar.
3. Terdapat minat terhadap hal-hal atau mata pelajaran khusus menjelang akhir masa ini.
4. Anak memerlukan peran guru atau orang-orang dewasa lainnya dalam menyelesaikan tugasnya dan memenuhi keinginannya sampai kira-kira usia 11 tahun; setelah usia tersebut umumnya anak mulai dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dengan sendiri.
5. Pada rentang usia ini anak beranggapan nilai (angka rapor) merupakan ukuran prestasi sekolahnya.
6. Pada masa ini anak gemar membentuk kelompok sebaya.
7. Anak sangat membutuhkan peran manusia idola (Usman Samatowa, 2006: 8).

Menurut Piaget dalam Sринi M. Iskandar (1997: 27–28) secara umum, tahap-tahap perkembangan intelektual berdasarkan perkembangan struktur kognitif pada anak usia 6-11 atau 6-12 tahun adalah sebagai berikut.

1. Mulai memandang dunia secara objektif dari satu aspek ke aspek lain secara reflektif, serta memandang unsur-unsur kesatuan tersebut secara serempak.
2. Cara berpikir anak pada rentang usia tersebut mulai berpikir secara operasional, memandang sesuatu sebagai satu kesatuan yang utuh dan dapat memandang unsur-unsur kesatuan secara bolak-balik.
3. Mulai mampu mengklasifikasikan benda-benda dengan menggunakan cara berpikir operasional.
4. Mulai membentuk dan menggunakan keterhubungan aturan-aturan, prinsip ilmiah sederhana, dan menggunakan hubungan sebab akibat.
5. Memahami konsep substansi, volume zat cair, panjang, lebar, luas, dan berat.

Dari paparan karakteristik tersebut, siswa kelas V termasuk ke dalam rentang usia 9-12 tahun dan tergolong ke dalam masa kelas tinggi di sekolah dasar yang mempunyai sifat-sifat khas tersebut. Siswa kelas V sudah mampu untuk menyelesaikan masalah-masalah maupun ide-ide yang mengacu pada benda konkret, dan mulai mampu berpikir secara abstrak. Anak bekerja dengan baik dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Dengan mengacu pada karakteristik siswa kelas V, peran orang dewasa dan guru sangat diperlukan dalam memaksimalkan dan membantu siswa untuk melangkah ke tahap perkembangan kognitif selanjutnya. Dengan memahami karakteristik siswa, diharapkan dapat membawa dampak bagi pencapaian tujuan pembelajaran sehingga dapat tercapai secara maksimal. Selain itu,

dengan mengetahui karakteristik siswa akan membantu dalam menentukan strategi pembelajaran yang sebaiknya diterapkan, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan akan berhasil guna dan berdaya guna.

C. Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran IPA di SD lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung bagi siswa. Aspek pokok dalam proses pembelajaran IPA adalah anak dapat menyadari keterbatasan pengetahuan mereka, memiliki rasa ingin tahu untuk menggali berbagai pengetahuan baru, dan akhirnya dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka (Usman Samatowa, 2006: 5). Dengan demikian, pembelajaran IPA diharapkan dapat memberikan sumbangan yang nyata dalam memberdayakan potensi anak.

Dalam memberdayakan potensi anak, diperlukan suatu pendekatan belajar mengajar yang efektif dan relevan yang dapat mencakup kesesuaian antara situasi dan belajar anak dengan situasi kehidupan nyata di masyarakat (Usman Samatowa, 2006: 11). Menurut Sri Sulistyorini (2006: 40) pembelajaran IPA di SD didasarkan pada tujuan pembelajaran IPA di SD, yang bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
2. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
4. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.

6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan di SMP/ MTs.

Dengan demikian, pembelajaran IPA di SD memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan-keterampilan proses sesuai dengan hakikat IPA dengan tetap memperhatikan tingkat perkembangan anak. Dalam hal ini, guru harus memahami alasan mengapa perlu diajarkan IPA di SD, sehingga dapat menjadi acuan dalam mengajarkan IPA sesuai dengan standar proses sains.

D. Keterampilan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir merupakan ciri utama yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Proses berpikir merupakan fitrah bagi manusia yang hidup. Kualitas hidup seseorang dapat ditentukan oleh bagaimana cara dia berpikir. Meskipun demikian, saat kita berpikir, sering apa yang dipikirkan menjadi bias, tidak mempunyai arah yang jelas, parsial, dan terkesan *egosentris*. Oleh karena itu, kita dituntut untuk dapat berpikir kritis (Fahrudin Faiz, 2012: 2).

Terdapat beberapa pendapat mengenai pengertian berpikir kritis. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi (Fahrudin Faiz, 2012: 3).
- 2) Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam aktivitas mental seperti memecahkan masalah,

mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson, 2007: 183).

- 3) Menurut Ennis (1991) dalam Zaleha Izhah Hassoubah (2007: 87) berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.
- 4) Berpikir kritis mencakup tindakan untuk mengevaluasi situasi, masalah, atau argumen, dan memilih pola investigasi yang menghasilkan jawaban terbaik yang bisa didapat (Feldman, 2010: 4).
- 5) Berpikir kritis merupakan salah satu sisi menjadi orang kritis, yang didasari oleh pikiran yang bersifat terbuka, jelas, dan berdasarkan fakta (Radno Harsanto, 2005: 44).
- 6) Menurut Dewey (1909) dalam Fisher (2009: 2) berpikir kritis atau dapat dinamakan sebagai berpikir reflektif merupakan pertimbangan aktif, *persistent* (terus-menerus) dan teliti dari sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan pendukungnya, dan kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.
- 7) Menurut Paul, Fisher, dan Nosich (1993) dalam Fisher (2009: 4) berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur pemikiran dan menerapkan standar intelektual padanya.

Dari beberapa pendapat mengenai pengertian berpikir kritis di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan serangkaian aktivitas mental dalam menganalisis atau mengevaluasi informasi yang bersifat jelas dan terarah, dan di dalamnya terdapat penguatan terhadap alasan dalam meyakini sesuatu tersebut serta implikasi dari keyakinan-keyakinan akan hal tersebut.

2. Aktivitas dan Ciri-ciri Berpikir Kritis

Berpikir kritis mempunyai beberapa ciri-ciri yang dapat ditelaah lebih lanjut. Fahrudin Faiz (2012: 4–5) menjabarkan aktivitas dan ciri-ciri berpikir kritis sebagai berikut: (1) menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur; (2) mengorganisasikan pikiran dan mengungkapkannya dengan jelas, logis atau masuk akal; (3) dapat membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dengan logika yang tidak valid; (4) mengidentifikasi kecukupan data; (5) dapat menyangkal argumen yang tidak relevan dan menyampaikan argumen yang relevan; (6) mempertanyakan suatu pandangan dan implikasi dari pandangan tersebut; (7) menyadari bahwa fakta dan pemahaman seseorang selalu terbatas; dan (8) mengenali kemungkinan keliru dari suatu pendapat dan kemungkinan bias pendapat. Dari pendapat tersebut diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis sangat memerlukan adanya pemikiran dan pencarian makna yang mendalam terkait pemecahan suatu permasalahan yang sedang dikaji.

Berdasarkan aktivitas dan ciri-ciri keterampilan berpikir kritis tersebut di atas, peneliti membatasi aktivitas dan ciri-ciri tersebut sebagai berikut.

1. Menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur.
2. Mengorganisasi pikiran dan mengungkapkannya dengan jelas, logis atau masuk akal.
3. Dapat membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dengan logika yang tidak valid.
4. Mengidentifikasi kecukupan data.
5. Dapat menyangkal argumen yang tidak relevan dan menyampaikan argumen yang relevan.

Kemudian aktivitas dan ciri-ciri tersebut dijadikan oleh peneliti sebagai acuan pembuatan indikator aspek keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini.

3. Tujuan Berpikir Kritis

Johnson (2007: 185) menyampaikan bahwa tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam, yang memungkinkan proses pengungkapan makna di balik suatu kejadian. Berdasarkan hal tersebut, dengan adanya keterampilan berpikir kritis diharapkan dapat membangun pemahaman siswa dalam memaknai suatu kejadian. Menurut Johnson (2009: 184) apabila anak-anak diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran dalam tingkatan yang lebih tinggi di setiap tingkat kelas, pada akhirnya mereka akan terbiasa membedakan antara kebenaran dan kebohongan, penampilan dan kenyataan, fakta dan opini, pengetahuan dan keyakinan. Dengan demikian, diharapkan anak dapat

membangun argumen dengan menggunakan bukti yang dapat dipercaya dan logika yang masuk akal.

Kurangnya keterampilan dalam berpikir kritis akan berdampak pada rendahnya kesadaran terhadap cara pandang dan pemahaman terhadap suatu kejadian. Hal ini sejalan dengan pendapat Johnson (2009: 189) yaitu dengan berpikir kritis, dapat membantu dalam memahami bagaimana memandang diri sendiri, bagaimana memandang dunia, dan bagaimana berhubungan dengan orang lain. Dengan berpikir kritis membantu menganalisis pemikiran sendiri untuk memastikan bahwa mereka telah menentukan dan menarik kesimpulan cerdas.

Secara garis besar, hal senada disampaikan oleh Fahrudin Faiz (2012: 2) yang menyampaikan bahwa tujuan dari berpikir kritis itu sederhana yaitu untuk menjamin sejauh mungkin bahwa pemikiran kita valid dan benar. Berdasarkan paparan tujuan dari keterampilan berpikir kritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam mengenai suatu hal yang dikaji melalui serangkaian proses yang terarah dan jelas, sehingga kebenaran akan hal tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini berimplikasi terhadap proses pembelajaran bagi siswa harus dapat melatih dan memaksimalkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk dapat terampil berpikir secara kritis.

E. Pendekatan *Scientific* Bermetode *Group Investigation*

1. Pendekatan *Scientific*

a. Esensi Pendekatan *Scientific*

Pendekatan *scientific* dikenal juga sebagai pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan tersebut dipadankan dengan suatu proses ilmiah. Esensi pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas dalam perkembangan dan pengembangan sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Salah satu kriteria pendekatan ilmiah yakni lebih mengembangkan keterampilan penalaran induktif dibandingkan keterampilan deduktif, sehingga pada umumnya pendekatan ini mengkaji secara spesifik dan mendalam suatu fenomena unik kemudian menyimpulkannya ke dalam suatu simpulan yang bersifat umum. Pendekatan ilmiah pada umumnya memuat serangkaian proses yaitu adanya teknik investigasi, pemerolehan pengetahuan baru, pengoreksian dan pepaduan pengetahuan-pengetahuan yang sudah ada sebelumnya atas suatu atau beberapa fenomena yang ada. Proses tersebut harus didasarkan kepada bukti-bukti observasi dari objek yang dikaji, bersifat empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang bersifat spesifik. Oleh karena itu, pendekatan ini pada umumnya memuat serangkaian proses dalam pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis (Kemendikbud, 2013: 206).

Penerapan proses pembelajaran dengan berbasis pendekatan ilmiah harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah, yang bercirikan pada penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran (Kemendikbud, 2013: 207). Oleh karena itu, proses pembelajaran harus dipandu dengan nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Menurut Kemendikbud (2013: 207) proses pembelajaran disebut ilmiah apabila pelaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria sebagai berikut.

- 1) Substansi atau materi pembelajaran yang diberikan merupakan fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu.
- 2) Penjelasan yang diberikan oleh guru, respon siswa, dan interaksi edukatif yang ada terbebas dari prasangka, sehingga penalaran yang terbentuk tidak menyimpang dari alur berpikir logis.
- 3) Proses pembelajaran diharapkan dapat mendorong dan menginspirasi siswa agar dapat berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi hingga mengaplikasikan suatu substansi atau materi pembelajaran.
- 4) Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ini diharapkan dapat mendorong dan menginspirasi peserta didik agar mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, persamaan,

dan tautan satu sama lain dari suatu substansi atau materi pembelajaran.

- 5) Dapat mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- 6) Proses pembelajaran berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- 7) Perumusan tujuan pembelajaran disajikan secara sederhana dan jelas, namun menarik.

Di sisi lain proses pembelajaran harus terhindar dari sifat- sifat dan nilai-nilai non-ilmiah meliputi intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis. Sifat-sifat dan nilai-nilai non-ilmiah tersebut secara terperinci dijabarkan Kemendikbud (2013: 207–208) sebagai berikut.

- 1) Intuisi sering dimaknai sebagai kecakapan praktis yang bersifat irrasional dan individual. Kemampuan intuisi merupakan kemampuan tingkat tinggi yang dimiliki seseorang yang didasarkan atas pengalaman dan kecakapannya. Kemampuan intuitif biasanya diperoleh secara cepat tanpa melalui proses panjang dan tanpa disadari, tetapi sama sekali menafikan alur pikir yang bersifat sistemik.
- 2) Akal sehat digunakan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran, karena dapat mengembangkan aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang benar. Namun demikian, jika

semata-mata hanya menggunakan akal sehat, hal tersebut dapat menyesatkan dalam proses dan pencapaian tujuan pembelajaran.

- 3) Prasangka terbentuk apabila akal sehat terlalu didomplengi oleh kepentingan pelakunya, sehingga terjeneralisasi hal-hal khusus menjadi terlalu luas. Hal tersebut menyebabkan akal sehat menjadi prasangka atau pemikiran skeptis, yang apabila tidak diolah dengan baik akan berubah menjadi prasangka buruk atau sikap tidak percaya dengan mengedepankan kepentingan subjektif.
- 4) Penemuan coba-coba melahirkan temuan yang bermakna. Namun demikian, penemuan coba-coba bersifat tidak terkontrol, tidak memiliki kepastian, dan tidak bersistematika baku.
- 5) Asal berpikir kritis menyebabkan tidak semua hasil pemikirannya benar, karena bukan didasarkan pada hasil eksperimen yang valid dan reliabel.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* menekankan pada pentingnya kolaborasi dan kerja sama di antara peserta didik dalam menyelesaikan setiap topik permasalahan dalam pembelajaran. Pendekatan ini dirasa tepat apabila diterapkan sebagai usaha pencapaian maksimal proses pembelajaran. Dengan demikian, dari esensi pendekatan ilmiah tersebut, diharapkan proses pembelajaran berbasis pada pendekatan tersebut dapat dapat berhasil guna dan berdaya guna.

b. Tujuan Pendekatan *Scientific*

Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa terhadap berbagai materi pelajaran. Pendekatan ini menekankan bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak hanya bersumber dari guru saja (Kemendikbud, 2013: 200). Dengan demikian, melalui pendekatan *scientific* diharapkan dapat mendorong siswa agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran, mencari makna suatu materi pembelajaran dengan mencari tahu dari berbagai sumber.

Proses pemahaman tidak hanya berhenti pada siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menjawab saja, tetapi hingga pada taraf mengarahkan siswa agar mampu merumuskan masalah. Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ini diharapkan dapat melatih siswa untuk dapat berpikir analitis dalam mengambil keputusan, sehingga siswa tidak hanya mendengarkan dan menghafal materi pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* menekankan pada pentingnya kolaborasi dan kerja sama antarsiswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan dalam pembelajaran (Kemendikbud, 2013: 201). Oleh karena itu, guru dituntut untuk sedapat mungkin menciptakan kondisi pembelajaran yang memuat kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dengan tetap

mengedepankan penerapan perilaku ilmiah dalam proses pembelajaran yang mengacu pada standar proses.

Dengan melihat esensi dan tujuan dari pendekatan *scientific* tersebut, maka pendekatan *scientific* dirasa tepat apabila diterapkan dalam proses pembelajaran yang bertujuan memberikan pemahaman yang mendalam pada siswa.

c. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific*

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* harus mengembangkan tiga aspek, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Secara garis besar langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan tersebut meliputi: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring.

Namun demikian, untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu pelaksanaannya tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural, sehingga dapat disesuaikan dengan hal tersebut dengan tetap mengacu pada esensi dari pendekatan ilmiah. Penjelasan lebih lanjut mengenai langkah-langkah pendekatan ilmiah adalah sebagai berikut.

1) Mengamati

Mengamati merupakan langkah yang mendorong rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran dapat lebih bermakna. Dengan mengamati, siswa akan menganalisis objek yang diamati dan mencari tahu hubungannya dengan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Dengan demikian, siswa dapat menemukan fakta melalui proses tersebut.

2) Menanya

Menanya merupakan salah satu langkah yang dirasa efektif untuk mendorong siswa belajar dengan baik. Dengan langkah ini dapat terjalin interaksi dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

3) Menalar

Menalar mendorong siswa untuk dapat mengelompokkan berbagai ide dan mengasosiasikannya. Proses ini didukung dengan adanya pola interaksi langsung antara guru dan siswa melalui stimulus dan respon. Dari langkah ini, diharapkan proses pembelajaran dapat lebih efektif dalam menanamkan sikap ilmiah dan motivasi melalui pembelajaran partisipatif.

4) Mencoba

Langkah ini dimaksudkan untuk mengembangkan aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dengan mencoba akan diperoleh

hasil belajar yang otentik. Aktivitas pembelajaran melalui pengalaman langsung akan mengembangkan keterampilan proses, dan diharapkan siswa mampu mengembangkan metode dan sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

5) Membentuk jejaring

Esensi dari langkah ini adalah memaknai kerja sama sebagai struktur interaksi dalam memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama. Langkah ini mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui keterlibatan siswa dalam suatu tugas dan kewenangan yang diberikan, sehingga siswa dapat berperan secara terbuka dan bermakna dalam proses pembelajaran.

2. Pendekatan *Scientific* Bermetode *Group Investigation*

Terdapat beberapa metode pembelajaran yang sesuai dengan esensi, tujuan, dan langkah-langkah dari pendekatan *scientific*. Dalam penelitian ini, metode pembelajaran yang digunakan adalah metode *group investigation*.

a) Pengertian

Salah satu metode yang diterapkan dalam proses pembelajaran yang berbasis pada pendekatan ilmiah adalah metode *group investigation*. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh John Dewey. Dewey memandang bahwa kerja sama dalam kelas merupakan

prasyarat untuk mengatasi berbagai persoalan kehidupan yang kompleks dalam demokrasi. Kelas adalah bentuk kerja sama antara guru dan murid dalam membangun proses pembelajaran. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin keterlibatan siswa secara maksimal (Nur Asma, 2006: 61). Selanjutnya, Dewey dalam Slavin (2005: 215) juga menyampaikan bahwa dalam pelaksanaan metode ini, kelas adalah sebuah tempat kreativitas kooperatif di mana guru dan siswa membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin keterlibatan siswa secara maksimal. Dengan demikian melalui metode ini diharapkan setiap siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Metode ini sangat cocok diterapkan untuk kajian-kajian yang bersifat terpadu, berkaitan dengan pemerolehan, analisis, dan sintesis informasi untuk menyelesaikan masalah multidimensi. Tugas akademik di dalam metode ini harus dapat merangsang berbagai macam masukan (kontribusi) dari seluruh anggota kelompok (Nur Asma, 2006: 61). Dengan hal tersebut, melalui metode ini dapat melatih dan mengembangkan potensi siswa baik dari segi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pelaksanaan metode ini melibatkan semua siswa yang telah dibentuk dalam suatu kelompok. Setiap anggota kelompok dituntut untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan pemecahan masalah yang dihadapi. Selanjutnya, setiap kelompok menentukan apa saja yang akan dikerjakan dan siapa saja yang akan melaksanakannya, serta bagaimana perencanaan penyajiannya di depan forum kelas (Kemendikbud, 2013: 226). Aspek sosial-afektif kelompok, pertukaran intelektual, dan makna pokok pelajaran menjadi sumber utama bagi usaha-usaha siswa untuk belajar. Sebagai bagian dari investigasi, siswa mencari dan menemukan informasi dari berbagai macam sumber di dalam dan di luar kelas (Nur Asma: 2006: 62).

Peran guru dalam pelaksanaan metode ini adalah bertindak sebagai narasumber dan fasilitator. Guru berkeliling di antara kelompok yang ada, membimbing pengelolaan tugas masing-masing kelompok, membantu kesulitan-kesulitan yang ditemukan dalam interaksi kelompok tersebut, termasuk masalah-masalah dalam kinerja tugas-tugas khusus yang berkaitan dengan proyek pembelajaran tersebut (Slavin, 2005: 217).

b) Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan metode *group investigation*, dimulai dengan pembagian kelompok. Selanjutnya guru dan siswa menentukan topik dengan permasalahan tertentu dan mengembangkannya. Setiap kelompok memecahkan masalah tersebut

dengan melakukan investigasi melalui serangkaian aktivitas dimulai dari mengumpulkan data, menganalisis data, mensintesis, hingga menarik kesimpulan. Langkah selanjutnya adalah menyajikan hasil kerja kelompok ke dalam forum kelas. Pada tahap ini diharapkan terjadi intersubjektif dan objektivikasi pengetahuan yang telah dibangun oleh suatu kelompok, sehingga topik yang disampaikan dapat dikembangkan secara mendalam secara klasikal. Langkah terakhir dari metode ini adalah diadakan evaluasi (Agus Suprijono, 2009: 93).

Secara garis besar menurut Nur Asma (2006: 63–71) langkah-langkah metode *group investigation* adalah sebagai berikut.

- 1) Guru menyajikan sebuah persoalan atau masalah yang luas, kemudian siswa mengidentifikasi dan menyeleksi berbagai macam subtopik dari masalah tersebut untuk dikaji, kemudian mengorganisasikannya ke dalam masing-masing kelompok kerja. Komposisi kelompok yang dibentuk bersifat heterogen.
- 2) Merencanakan investigasi dalam kelompok, yaitu siswa membuat perencanaan bersama dalam kelompoknya.
- 3) Melaksanakan investigasi sesuai dengan rencana-rencana yang telah dirumuskan sebelumnya.
- 4) Mempersiapkan laporan akhir dengan melibatkan semua anggota dalam kelompok tersebut.
- 5) Menyajikan laporan akhir melalui presentasi dan di dalamnya terbangun terdapat diskusi aktif di dalam kelas.

6) Evaluasi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan metode *group investigation* dimulai dengan mengidentifikasi topik/ masalah yang akan dikaji, kemudian topik-topik tersebut diorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja yang telah dibentuk sebelumnya. Komposisi kelompok bersifat heterogen. Selanjutnya masing-masing kelompok mulai merencanakan investigasi hingga dapat memecahkan topik/ masalah tersebut melalui rangkaian aktivitas investigasi kelompok. Langkah selanjutnya, masing-masing kelompok mulai mempersiapkan dan membuat laporan akhir kelompok kemudian menyajikannya ke dalam forum kelas melalui interaksi diskusi aktif di dalamnya. Langkah terakhir dari metode ini adalah dilakukan evaluasi.

F. Materi dalam Penelitian Ini

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini tersaji dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Materi yang Digunakan dalam Penelitian Siklus I

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/ model.	6.1. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.	6.1.1. Menyelidiki sifat cahaya dapat merambat lurus.
		6.1.2. Menyelidiki sifat cahaya dapat menembus benda bening
		6.1.3. Menyelidiki sifat cahaya dapat dibiaskan.
		6.1.4. Menyelidiki sifat cahaya putih terdiri atas berbagai warna.

Tabel 2. Materi yang Digunakan dalam Penelitian Siklus II

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model.	6.2.Membuat suatu karya atau model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya	6.2.1. Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misalnya cakram warna, periskop, atau lensa sederhana.
		6.2.1. Memilih, menentukan, dan menggunakan berbagai alat/ bahan yang sesuai.
		6.2.1. Membuat karya/ model dan menguji cara kerjanya.

G. Kerangka Pikir

Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA merupakan salah satu keterampilan yang dapat membawa dampak bagi pemaksimalan pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, guru dituntut untuk dapat lebih selektif dan kreatif dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang dapat memaksimalkan keterampilan berpikir kritis siswa. Proses pembelajaran harus dapat melatih dan memaksimalkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui serangkaian aktivitas pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk dapat terampil berpikir secara kritis. Selain hal tersebut, pelaksanaan proses pembelajaran harus memperhatikan tingkat perkembangan dan karakteristik siswa serta esensi dan hakikat dari pembelajaran IPA.

Dalam penelitian ini, pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran yang dirasa tepat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis

siswa adalah melalui proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* tersebut sekaligus dapat melatih dan mengembangkan potensi siswa baik dari segi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan pada bagan sebagai berikut.

Menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.



PENDEKATAN SCIENTIFIC:

- ✓ Pendekatan ini menekankan bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak hanya bersumber dari guru saja serta pentingnya kolaborasi dan kerja sama antarsiswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan dalam pembelajaran
- ✓ Secara garis besar langkah-langkah tersebut adalah: mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring.
- ✓ Proses pembelajaran diharapkan dapat mendorong dan menginspirasi siswa agar dapat berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi hingga mengaplikasikan suatu substansi atau materi pembelajaran, sehingga dapat memberikan pengalaman langsung serta memberikan pemahaman yang mendalam bagi siswa.
- ✓ Pendekatan ilmiah pada umumnya memuat serangkaian proses yaitu adanya teknik investigasi, pemerolehan pengetahuan baru, pengoreksian dan pepaduan pengetahuan-pengetahuan yang sudah ada sebelumnya atas suatu atau beberapa fenomena yang ada.

Metode *group investigation*:

- ✓ Kelas diatur sebagai bentuk kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin keterlibatan siswa secara maksimal
- ✓ Langkah-langkah metode *group investigation*: (1) pengidentifikasian topik dan mengorganisasikannya ke dalam masing-masing kelompok kerja, (2) perencanaan investigasi dalam kelompok, (3) pelaksanaan investigasi, (4) penyiapan laporan akhir, (5) penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas, (6) serta adanya evaluasi.

Gambar 1. Kerangka Pikir

H. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir di atas dirumuskan hipotesis tindakan dalam penelitian ini yaitu: “Melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*, maka keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA pada siswa kelas VC SD Bantul Timur akan meningkat”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau dapat disebut *classroom action research*. Penelitian dilaksanakan secara kolaboratif dan partisipatif antara partisipan dengan peneliti, dalam hal ini peneliti bekerja sama dengan guru kelas VC SD Bantul Timur.

B. Subjek Penelitian

Sumber informasi utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas VC SD Bantul Timur. Siswa kelas VC berjumlah 21 siswa, yang terdiri atas 12 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan. Dalam penelitian ini guru kelas VC sebagai sumber informasi sekunder.

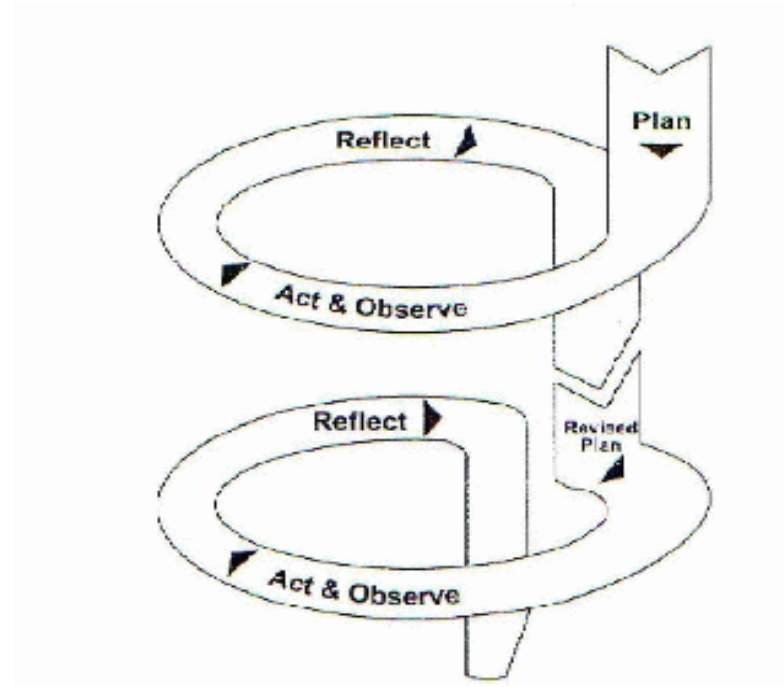
C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Bantul Timur. SD Bantul Timur merupakan salah satu SD yang terletak di Kabupaten Bantul, dengan alamat Jalan R.A. Kartini 42, Tlirenggo, Bantul, Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2013–April 2014.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model penelitian Kemmis dan Mc. Taggart. Model ini merupakan pengembangan dari model Kurt Lewin yang dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robin Mc. Taggart.

Model penelitian tersebut terdiri atas empat komponen dalam setiap siklusnya, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Dalam setiap siklus bersistem spiral, artinya siklus pertama, kedua, dan seterusnya saling terkait satu sama lain (Pardjono, 2007: 22–23). Model tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Siklus Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis dan Mc. Taggart (Pardjono, 2007: 22).

Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa dalam setiap siklus terdiri atas empat komponen. Empat komponen tersebut yaitu: perencanaan (*plan*), tindakan (*act*), observasi (*observe*), dan refleksi (*reflect*). Komponen tindakan dan observasi menjadi satu komponen disebabkan kedua kegiatan tersebut dilakukan secara simultan.

Penjelasan lebih lanjut terkait kegiatan-kegiatan dalam setiap komponen tersebut adalah sebagai berikut.

a. Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap ini peneliti menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, di mana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan. Secara garis besar dalam kegiatan perencanaan terdiri atas kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

- 1) Peneliti bersama guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*.
- 2) Mempersiapkan instrumen pendukung tindakan yaitu: lembar observasi bagi guru dan siswa mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*, lembar kerja siswa (LKS), tes keterampilan berpikir kritis bagi siswa, dan media pembelajaran.
- 3) Peneliti mensimulasikan dan menyampaikan hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* kepada guru kelas VC.

b. Tindakan dan Observasi (*Act and Observe*)

Tahap ini merupakan tahap mengimplementasikan rancangan pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti dan guru. Guru mulai menerapkan rancangan pembelajaran tersebut, melaksanakan proses pembelajaran IPA menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Ketika pembelajaran berlangsung, dilakukan juga kegiatan

observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran tersebut. Dengan demikian kegiatan tindakan dan observasi dilaksanakan secara simultan.

c. Refleksi (*Reflect*)

Kegiatan refleksi dilakukan untuk mengkaji secara keseluruhan jalannya proses pembelajaran berdasarkan data hasil observasi yang terkumpul selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, dilakukan evaluasi guna menyusun rancangan perbaikan tindakan dan penyempurnaan pada siklus selanjutnya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik dalam mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut.

1) Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan dan memperoleh data yang dibutuhkan melalui proses pengamatan di lokasi penelitian. Proses pengamatan dengan menggunakan lembar observasi dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung, yaitu pengamatan tentang aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Pengamatan dengan lembar observasi juga didukung dengan adanya dokumentasi berupa foto dalam kegiatan proses pembelajaran yang sedang berlangsung pada setiap siklus. Dokumentasi berupa foto berfungsi untuk

merekam berbagai kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung, baik kegiatan guru maupun siswa yang digunakan sebagai bentuk gambaran konkret tentang segala kegiatan yang ada dan berfungsi untuk memperkuat data.

2) Tes

Tes merupakan salah satu instrumen teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam aspek kognitif, atau tingkat penguasaan materi pembelajaran. Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan soal jenis essay. Soal tes disesuaikan dengan materi pada setiap siklus. Dalam penelitian ini tes yang diberikan terdiri atas tes individu siswa yang disertakan dalam lembar kerja siswa (LKS) dan tes evaluasi yang diberikan pada setiap akhir siklus.

Tujuan tes tersebut digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi pembelajaran. Hasil tes dari setiap siklus dianalisis untuk mengetahui keefektifan tindakan dengan mengacu pada indikator keberhasilan yang telah ditentukan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilaksanakan ketika proses pembelajaran IPA dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* berlangsung. Observasi dilaksanakan untuk

mengumpulkan dan memperoleh data yang dibutuhkan melalui proses pengamatan di lokasi penelitian.

Kegiatan pengamatan dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi. Pengamatan dengan lembar observasi dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, instrumen yang digunakan terdiri atas dua lembar observasi, yaitu lembar observasi tentang aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Pengamatan juga didukung dengan menggunakan kamera yang menghasilkan dokumentasi berupa foto tentang segala kegiatan yang ada sebagai bentuk gambaran konkret untuk memperkuat data. Secara rinci hasil lembar observasi dan foto tersebut disajikan dalam lampiran.

2. Tes

Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi pembelajaran pada setiap siklus menggunakan bentuk soal esay. Tes tersebut terdiri atas tes individu yang disertakan pada lembar kerja siswa (LKS) serta tes individu yang diberikan sebagai tes evaluasi pada setiap akhir siklus.

Tes yang disertakan pada LKS ditujukan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi pembelajaran sesuai dengan materi/ topik yang dibahas di dalam kelompoknya. Sedangkan soal tes yang diberikan sebagai tes evaluasi pada setiap akhir siklus, ditujukan untuk mengukur tingkat keterampilan

berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi pembelajaran sesuai dengan materi/ topik yang dibahas oleh kelompok lainnya.

Langkah-langkah penyusunan tes tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Memilih dan menentukan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b. Mengembangkan indikator soal.
- c. Membuat kisi-kisi pengembangan soal, dilanjutkan membuat soal evaluasi tersebut.
- d. Kisi-kisi pengembangan soal dikonsultasikan dengan guru dan dosen ahli agar memenuhi validasi isi.

Adapun kisi-kisi soal tersebut disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3. Kisi-kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Nomor Item soal
1.	Menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur	1
2.	Mengorganisasi pikiran dan mengungkapkannya dengan jelas, logis, dan masuk akal	2
3.	Membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dengan logika yang tidak valid	3
4.	Mengidentifikasi kecukupan data	4
5.	Menyangkal argumen yang tidak relevan dan menyampaikan argumen yang relevan	5
Jumlah		5

G. Indikator Keberhasilan

Sesuai dengan tujuan PTK yang ditujukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, keberhasilan penelitian ini ditandai dengan adanya perbaikan dan peningkatan proses maupun hasil belajar. Dalam penelitian ini, tindakan dikatakan berhasil dengan indikator sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis, serta kualitas proses pembelajaran.
2. Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC dikatakan tuntas apabila telah mencapai ≥ 75 dan keterampilan tersebut minimal berada pada predikat baik. Predikat keterampilan berpikir kritis siswa ditentukan dengan menyesuaikan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa tersebut dengan kriteria dalam pengkategorian nilai sebagai berikut.

Tabel 4. Pengkategorian Nilai

Kriteria	Rentang
Baik sekali	80–100
Baik	66–79
Cukup	56–65
Kurang	40–55
Kurang sekali	< 40

Sumber: Suharsimi Arikunto, & Cepi Safruddin Abdul Jabar (2014: 35)

3. Ketuntasan kelas dikatakan tuntas apabila 70% dari keseluruhan jumlah siswa telah mencapai KKM. Nilai ketuntasan kelas dapat dihitung dengan rumus:

$$ketuntasan = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas KKM}}{\sum \text{seluruh siswa}}$$

Apabila ketiga indikator tersebut sudah tercapai, maka siklus berhenti dan dapat dilakukan analisis hasil data penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukan berbagai informasi sesuai dengan

funksinya hingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian (Wina Sanjaya, 2011: 106). Pengolahan dan penginterpretasian data dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan karakteristik dari masing-masing jenis data yang diperoleh. Penjabaran lebih lanjut sebagai berikut.

1. Data Observasi

Data observasi terdiri atas data observasi guru, data observasi siswa, dan data berupa foto dianalisis secara deskriptif kualitatif. Peneliti menuliskan kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh guru selama proses pembelajaran IPA dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*, serta mendeskripsikan secara menyeluruh kegiatan siswa selama proses pembelajaran tersebut berlangsung.

Proses analisis data observasi diperoleh dari hasil pengamatan yang dituliskan dalam lembar observasi dan fotoyang dihasilkan pada setiap siklus. Analisis data dari lembar observasi guru dan siswaserta foto yang dihasilkan bertujuan untuk mengamati danmengecek apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan rancangan tindakan yang telah dibuat.

2. Data Hasil Tes

Tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi pembelajaran dengan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Dari hasil nilai tes yang disertakan dalam LKS dan tes evaluasi diperoleh nilai akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap siklusnya, yaitu

dengan cara mencari nilai rata-ratanya. Kriteria penilaian jawaban pada tes disesuaikan dengan jenis dan rubrik penilaian jawaban soal tes tersebut.

Data hasil tes dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Tujuan analisis ini digunakan untuk memperoleh data kepastian apakah telah terjadi perbaikan dan peningkatan sebagaimana yang diharapkan.

Analisis data nilai hasil tes dibandingkan antara pra siklus, dengan siklus selanjutnya. dari hasil tersebut, apabila telah menunjukkan adanya peningkatan dan pencapaian indikator keberhasilan penelitian, maka diasumsikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi Awal (Pra Siklus)

Kondisi awal (pra siklus) dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC SD Bantul Timur sebelum diberikan tindakan. Pra siklus dilaksanakan pada tanggal 7 Maret 2014 (Lampiran 11, Gambar 1–3). Untuk mengetahui kondisi awal tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC, peneliti memberikan tes keterampilan berpikir kritis dengan pokok bahasan “Pesawat Sederhana”.

Tes tersebut berisikan 5 item soal uraian. Masing-masing item soal merupakan penjabaran dari indikator keterampilan berpikir kritis. (Lampiran 2). Penilaian tes untuk setiap item soal tersebut berbeda-beda, disesuaikan dengan bobot penskoran yang sudah ditentukan dan kemudian diperoleh nilai siswa (Lampiran 2). Berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh nilai awal keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun nilai perolehan hasil tes tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC pada Pra Siklus

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1.	ARS	50		√
2.	AK	56		√
3.	CJP	44		√
4.	DAP	50		√
5.	FAP	40		√
6.	IFA	37.5		√
7.	IMA	50		√
8.	IUKG	50		√
9.	JMA	75	√	
10.	MNM	56		√
11.	NRA	75	√	
12.	NFFP	81	√	
13.	RH	44		√
14.	SPS	75	√	
15.	THL	44		√
16.	VM	44		√
17.	YK	69		√
18.	MD	50		√
19.	MRR	44		√
20.	RGA	44		√
21.	DHA	75	√	
Rata-rata		54,93		

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa adalah 54,93. Dalam pengkategorian nilai, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori *kurang*. Dari 21 siswa kelas VC, siswa yang telah memperoleh nilai tuntas sebanyak 5 siswa, sedangkan 16 siswa lainnya belum memenuhi KKM. Dengan demikian, ketuntasan kelas yang diperoleh pada pra siklus sebesar 24%.

2. Siklus I

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus I merupakan tahap yang bertujuan untuk mempersiapkan perencanaan secara umum, sekaligus

perencanaan tindakan. Secara garis besar, tahap perencanaan meliputi kegiatan sebagai berikut.

1. Peneliti bersama guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*(Lampiran 3).
2. Peneliti mempersiapkan instrumen pendukung tindakan yaitu: lembar observasi bagi guru dan siswa mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*, lembar kerja siswa (LKS), tes keterampilan berpikir kritis bagi siswa, dan media pembelajaran (lampiran 4).
3. Peneliti mensimulasikan dan menyampaikan hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* kepada guru kelas VC.

b. Tindakan

Pelaksanaan tindakan siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada 17 Maret 2014 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada 19 Maret 2014 dengan alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2 jam pelajaran (2 x 35 menit). Adapun rincian pelaksanaan tindakan setiap pertemuan dalam siklus I adalah sebagai berikut.

1) Pertemuan Pertama

Pelaksanaan tindakan siklus I membahas tentang materi pokok “Cahaya dan Sifat-sifatnya”. Rincian pelaksanaan tindakan pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal pembelajaran diawali dengan guru mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran, dilanjutkan dengan salam pembuka, mengajak semua siswa berdoa bersama, dan melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. Pada pertemuan pertama semua siswa kelas VC hadir(Lampiran 11, Gambar 4).

Setelah mengecek kehadiran siswa guru menyampaikan apersepsi (Lampiran 11, Gambar 5). Guru bertanya kepada siswa, “Anak-anak, siapa yang tadi pagi sebelum berangkat ke sekolah memeriksa dan merapikan pakaian seragam?” Siswa dengan antusias menjawab pertanyaan guru, “Saya, Bu Guru (sambil mengacungkan jari).” Guru melanjutkan bertanya, “Anak-anak, kalian dapat menggunakan cermin untuk melihat dan merapikan penampilan kalian. Apakah kalian dapat melihat bayangan tubuh kalian di cermin?” Anak-anak merespon pertanyaan guru, dan menjawab serentak, “Iya, Bu Guru.” Selanjutnya guru melanjutkan bertanya, “Nah, apakah kalian masih dapat melihat bayangantubuh kalian jika ruangan itu

gelap?” Anak-anak menjawab pertanyaan dari guru, “Tidak bisa, Bu Guru”.

Kegiatan selanjutnya guru menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, “Nah, anak-anak, hari ini kita akan belajar topik tentang cahaya dan sifat-sifatnya. Setelah mempelajari topik ini diharapkan kalian dapat menyelidiki sifat cahaya dan berbagai peristiwa yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya.”

b) Kegiatan Inti

Dalam kegiatan inti, siswa memperhatikan dan memahami penjelasan yang diberikan oleh guru (Lampiran 11, Gambar 6). Guru meminta anak-anak untuk mengamati lingkungan sekitar, “Anak-anak, sekarang coba amatilah keadaan di sekitar kelas. Coba sampaikan benda-benda apa saja yang dapat kalian lihat?” Siswa dengan antusias menjawab benda-benda apa saja yang dapat mereka lihat, ada yang menyebutkan buku, kaca jendela, meja, papan tulis, foto presiden, almari, dan kursi. Selanjutnya guru bertanya, “Mengapa kita dapat melihat berbagai macam benda itu anak-anak?” Siswa menjawab pertanyaan guru, ada yang menjawab hal tersebut dikarenakan manusia mempunyai penglihatan dan ada juga yang menjawab karena adanya cahaya. Guru merespon, “Benar, anak-anak.

Kita dapat melihat benda-benda tersebut, selain karena dibantu oleh penglihatan yang baik adalah karena adanya cahaya.”

Selanjutnya, siswa melakukan tanya jawab dengan guru dan teman sebangkunya, “Anak-anak, benda yang dapat memancarkan cahaya disebut sumber cahaya. Guru bertanya, “Nah, coba siapa yang dapat menyebutkan contoh sumber cahaya?” Siswa menjawab secara bergantian ada yang menyebutkan matahari, api, senter, dan lampu sebagai sumber cahaya. Dalam tanya jawab ini terdapat siswa yang menjawab bulan sebagai salah satu sumber cahaya. Kemudian guru mengkomunikasikan jawaban tersebut ke dalam forum kelas, mengklarifikasi bahwa bulan bukan termasuk sumber cahaya, karena cahaya yang dihasilkan oleh bulan hanya merupakan hasil pantulan dari cahaya matahari.

Selanjutnya, guru bertanya kepada siswa mengenai topik apa saja yang ingin dipelajari oleh siswa terkait materi cahaya dan sifat-sifatnya, “Cahaya mempunyai beberapa sifat, dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali sifat-sifat cahaya yang kita temui. Nah, sekarang coba anak-anak sampaikan sifat-sifat cahaya apa saja yang ingin kalian pelajari?” Guru meminta siswa menyebutkan dan menuliskan berbagai topik tentang sifat-sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa di papan tulis (Lampiran 11, Gambar 7). Beberapa sifat cahaya yang ingin

dipelajari oleh siswa telah diketahui, kemudian guru bersama siswa mengambil kesepakatan, menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja.

Setelah diperoleh kesepakatan mengenai topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja, siswa dibagi menjadi 4 kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa, dan keanggotaannya bersifat heterogen. Dalam siklus I, pembagian heterogenitas kelompok dilaksanakan dengan cara guru menunjuk siswa-siswa yang mempunyai kecerdasan dan kemampuan yang lebih unggul sebagai ketua kelompoknya, kemudian anggota kelompok dipilih secara acak. (Lampiran 11, Gambar 8).

Selanjutnya, masing-masing kelompok memperoleh topik dan tugas yang berbeda-beda. Dari kegiatan ini, diperoleh kesepakatan bahwa topik tentang sifat-sifat cahaya yang akan dipelajari dan diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok kerja dengan materi dan tugas yang berbeda adalah sebagai berikut.

- 1) Kelompok I menginvestigasi sifat cahaya dapat merambat lurus.**
- 2) Kelompok II menginvestigasi sifat cahaya dapat menembus benda bening.**

3) Kelompok III menginvestigasi sifat cahaya dapat dibiaskan.

4) Kelompok IV menginvestigasi sifat cahaya putih dapat diuraikan.

Setiap siswa dalam kelompok memperoleh LKS (Lampiran 4). Tugas di dalam LKS tersebut, terdiri atas tugas-tugas yang dikerjakan secara berkelompok dan tugas yang dikerjakan secara individu. Tugas kelompok ditujukan sebagai tugas untuk bahan diskusi kelompok dalam menginvestigasi topik sesuai dengan tugas masing-masing kelompok, sedangkan tugas individu dalam LKS tersebut secara berkesinambungan ditujukan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa yang selanjutnya dapat digunakan untuk memaksimalkan pengerjaan tugas investigasi kelompoknya.

Selanjutnya, guru bersama siswa menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa, “Anak-anak, sekarang kita menentukan kesepakatan dan langkah kerja untuk masing-masing kelompok. Setiap kelompok mulai merencanakan investigasi mengenai topik sifat cahaya sesuai dengan tugas masing-masing kelompok, kalian bisa mulai merencanakannya dengan mendiskusikan perencanaan berikut bersama kelompok kalian.

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

Selanjutnya, guru menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut. Guru menyampaikan, “Anak-anak, setelah kalian selesai merencanakan pelaksanaan investigasi tersebut, selanjutnya setiap kelompok akan melaksanakan investigasi yaitu melakukan penyelidikan tentang topik dan tugas masing-masing kelompok, serta mempersiapkan laporan penelitian tersebut sesuai dengan langkah yang ada di dalam LKS. Pada pertemuan selanjutnya setiap kelompok menyajikan laporan hasil penyelidikan kelompok ke dalam forum kelas.” Siswa merespon penjelasan dari guru.

Kegiatan selanjutnya, setiap kelompok mulai melaksanakan investigasi sesuai topik permasalahan yang dikaji dalam kelompok kerjanya. Secara umum, pelaksanaan investigasi pada masing-masing kelompok dengan tugas yang berbeda berlangsung secara kondusif (Lampiran 11, Gambar 9–12). Namun demikian, masih ditemukan beberapa siswa dalam suatu kelompok yang kurang berpartisipasi secara maksimal. Terdapat siswa yang cenderung pasif dan kurang bekerja sama ketika pelaksanaan investigasi kelompoknya sedang berlangsung (Lampiran 11, Gambar 13).

Setelah tugas kelompok bagian awal yaitu menginvestigasi sifat-sifat cahaya sesuai dengan tugas setiap kelompok terselesaikan, selanjutnya siswa diberikan waktu untuk mengerjakan tugas individu yang disertakan di dalam LKS. Dari tugas individu ini, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menggali, mengumpulkan informasi, dan menganalisa data pada umumnya. Secara khusus tugas individu tersebut ditujukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tugas individu yang disertakan di dalam LKS berisikan 5 item soal, masing-masing item soal merupakan penjabaran indikator keterampilan berpikir kritis. Tugas individu untuk setiap siswa berbeda-beda, disesuaikan dengan topik yang diinvestigasi oleh

kelompoknya. Setelah tugas individu tersebut selesai dikerjakan, maka setiap siswa dalam kelompok diharapkan dapat menyumbangkan pemikirannya secara maksimal dalam mengerjakan tugas kelompok selanjutnya, yaitu membuat kesimpulan.

Peran guru pada pelaksanaan investigasi kelompok, yaitu membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok sudah cukup maksimal, guru berjalan memeriksa dan membimbing kesulitan-kesulitan yang ditemukan oleh kelompok kerja siswa, serta memberikan motivasi (Lampiran 11, Gambar 14). Namun demikian, masih terdapat siswa dalam suatu kelompok yang kurang berpartisipasi aktif dalam kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan oleh siswa adalah secara berkelompok, siswa mempersiapkan laporan akhir. Setelah terjadi kesepakatan kelompok, setiap kelompok mulai menyusun laporan akhir kelompok mereka (Lampiran 11, Gambar 15). Dalam kegiatan mempersiapkan laporan akhir, guru membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas tersebut. Guru memeriksa dan membimbing kesulitan-kesulitan yang ditemukan oleh kelompok kerja siswa, serta memberikan motivasi agar setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi aktif dalam kelompoknya. Dalam langkah ini,

meskipun secara umum kegiatan sudah berjalan secara kondusif tetapi masih terdapat siswa yang terlihat asyik memainkan media pembelajaran ketika diskusi kelompok sedang berlangsung (Lampiran 11, Gambar 16).

Setelah kegiatan tersebut selesai, selanjutnya guru meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masingkelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas (Lampiran 11, Gambar 17).

c) Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama siswa menyimpulkan kegiatan yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. Guru meminta setiap kelompok untuk mempersiapkan dan menyempurnakan laporan akhir masing-masing kelompok yang akan disajikan pada pertemuan selanjutnya. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk selalu belajar, “Anak-anak, pelajari kembali apa yang telah kita pelajari bersama-sama hari ini, dan siapkan materi pelajaran selanjutnya. Pelajarilah dari berbagai sumber tentang cahaya dan sifat-sifatnya, sehingga besok saat kelompok lain menyajikan laporan akhir, kalian dapat menanyakan hal-hal

yang ingin kalian ketahui dan mengkritisi hal-hal tersebut kepada kelompok tersebut.”Siswa menjawab, “Iya, Bu Guru.”

2) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada 19 Maret 2014. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada jam pelajaran ke-3 dan ke-4 pada hari tersebut. Adapun pelaksanaan tindakan pada pertemuan kedua adalah sebagai berikut.

a) Kegiatan Awal

Pada pertemuan kedua, semua siswa kelas VC hadir. Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran. Setelah semua siswa siap mengikuti pembelajaran, guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada proses pembelajaran hari tersebut, “Anak-anak, hari ini kita akan melanjutkan kegiatan kita. Setelah pada pembelajaran sebelumnya masing-masing kelompok telah menginvestigasi sifat-sifat cahaya dan menyusun laporan akhir hasil penyelidikan kelompok, hari ini masing-masing kelompok akan menyajikan laporan akhir kelompok ke dalam forum kelas. Ibu harapkan, ketika kelompok lain sedang menyampaikan laporan kelompoknya, kelompok lain memperhatikan dan setelah kelompok itu selesai presentasi anak-anak dapat menanyakan hal-hal yang belum jelas, serta diperbolehkan jika ada yang

ingin menambahkan informasi atau mengkritisi terhadap laporan yang disajikan oleh kelompok yang tampil. Sudah Paham anak-anak?” Siswa merespon penjelasan dari guru, “Paham, Bu Guru.”

b) Kegiatan Inti

Setelah siswa memahami penjelasan dari guru, secara berkelompok siswa mulai menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas. Kelompok III menginvestigasi sifat cahaya dapat dibiaskan tampil pertama kali dalam menyajikan laporan hasil penelitiannya (Lampiran 11, Gambar 18). Dalam kegiatan ini, masih terlihat dominasi siswa tertentu yang aktif menyampaikan laporan hasil penyelidikan kelompoknya, sehingga keaktifan anggota kelompok tersebut masih kurang maksimal. Setelah kelompok III selesai menyampaikan laporan kelompok, siswa kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi atau bertanya tentang hasil laporan kelompok III. Beberapa saat setelah kelompok III memberikan kesempatan untuk kelompok lain, belum terlihat siswa kelompok lain mengacungkan jari untuk menanggapi atau bertanya. Guru memotivasi siswa kelompok lain agar ikut aktif dalam diskusi kelas. Akhirnya terdapat satu siswa yang mengajukan pertanyaan yaitu ARS menanyakan, “Mengapa cahaya dapat dibiaskan?” Perwakilan kelompok III menjawab, “Karena

cahaya merambat melalui zat yang kurang rapat menuju ke zat yang lebih rapat, maka cahaya akan mendekati garis normal.”Guru kemudian mengkomunikasikan jawaban tersebut ke dalam forum kelas, melengkapi dan menyempurnakan jawaban kemudian menyampaikan kesimpulan dari jawaban tersebut bahwa pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat melalui dua medium yang berbeda kerapatannya, sehingga cahaya tersebut akan mengalami pembiasan. Selanjutnya, guru memberikan kesempatan apabila masih ada siswa yang ingin bertanya, tetapi tidak terlihat siswa yang mengacungkan jari untuk bertanya. Penyajian laporan akhir oleh kelompok III kemudian diakhiri.

Kegiatan melaporkan hasil penyelidikan kelompok ke dalam forum kelas berlanjut dengan kelompok I menginvestigasi sifat cahaya merambat lurus tampil ke depan kelas (Lampiran 11, Gambar 19). Sebelum kelompok I menyampaikan laporan akhir kelompoknya, guru membimbing agar siswa kelompok lain memperhatikan dan aktif dalam diskusi kelas tersebut. Dalam kegiatan kelompok I menyampaikan laporan akhir kelompoknya, sudah terlihat peran anggota dalam bekerja sama menyampaikan laporan akhir kelompoknya. Setelah selesai menyampaikan laporan akhir, kelompok I memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk

menanggapi atau bertanya. Namun demikian, hal yang sama terjadi seperti saat kelompok III tampil dan memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk menanggapi hasil laporan kelompok tersebut. Guru harus lebih ekstra dalam memotivasi kelompok lain agar aktif dalam diskusi tersebut. Setelah guru memotivasi, terlihat satu siswa (YK) mengacungkan jari dan bertanya, “Mengapa cahaya merambat lurus?” Merespon pertanyaan tersebut, perwakilan kelompok I menjawab bahwa cahaya merambat lurus dibuktikan dari cahaya dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus, sedangkan ketika cahaya dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok, maka cahaya tersebut tidak dapat terlihat karena terhenti pada lintasan bengkok pipa pralon tersebut, sehingga cahaya tidak dapat ditangkap oleh mata.” Setelah itu, guru memberikan tanggapan dan membimbing siswa dalam menanggapi jawaban dari kelompok I, Setelah pertanyaan dari YK terjawab kemudian ditawarkan lagi bagi siswa kelompok lain yang ingin bertanya, tetapi tidak terlihat siswa lain yang mengacungkan jarinya untuk menanggapi atau bertanya, kemudian guru membimbing siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok tersebut, kemudian kelompok I mengakhiri penyajian laporan kelompoknya.

Kelompok yang tampil selanjutnya adalah kelompok II menginvestigasi sifat cahaya dapat menembus benda bening(Lampiran 11, Gambar 20). Aktivitas kelompok dalam menyampaikan laporan hasil penyelidikan kelompoknya sudah cukup baik, terlihat dari kerja sama kelompok tersebut dalam menyampaikan laporan kelompoknya. Seperti kelompok sebelumnya, setelah selesai menyampaikan laporan hasil penyelidikan kelompoknya, kelompok II memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya. Pada aktivitas ini, diskusi kelas mulai terbangun lebih aktif dibandingkan diskusi kelas kelompok sebelumnya. Siswa kelompok lain tanpa bimbingan ekstra dari guru langsung mengacungkan jari dan bertanya ketika diberikan kesempatan untuk bertanya. ARS menyampaikan pertanyaannya, “Mengapa cahaya dapat menembus benda bening?” Perwakilan kelompok II menjawab, “Karena bendanya bening, sehingga cahaya dapat menembusnya.” Guru memberikan kesempatan kepada siswa selain kelompok II apabila ingin menambahkan jawaban atau melengkapi jawaban dari pertanyaan tersebut. Terlihat siswa MNM mengacungkan jari dan menjawab melengkapi jawaban dari pertanyaan tersebut, “Karena benda tersebut bening, sehingga cahaya dapat melewatinya.” Guru kemudian mengkomunikasikan kedua jawaban tersebut ke dalam forum

kelas dan menyimpulkan jawaban tersebut, “Cahaya dapat menembus benda bening karena benda tersebut bening sehingga cahaya dapat melewati dan menembus benda tersebut.” Selanjutnya guru memberikan kesempatan bagi siswa apabila masih ada siswa yang ingin bertanya. YK terlihat mengacungkan jari, kemudian menyampaikan pertanyaannya, “Mengapa benda gelap tidak dapat ditembus oleh cahaya?” Perwakilan kelompok II menjawab, “Karena benda gelap tidak dapat meneruskan cahaya tersebut.” Kemudian guru mengkomunikasikan jawaban tersebut, dan menyimpulkannya. Setelah itu guru bertanya, “Masih ada yang ingin bertanya atau menanggapi lagi?” Tidak terlihat siswa yang mengacungkan jari untuk bertanya atau menanggapi lagi, dan kelompok II mengakhiri penyajian laporan kelompoknya.

Kelompok terakhir yang tampil adalah kelompok IV menginvestigasi sifat cahaya dapat diuraikan (Lampiran 11, Gambar 21). Secara umum, penyampaian laporan akhir kelompok IV berjalan cukup kondusif. Kerja sama dalam penyampaian laporan sudah cukup baik. Diskusi kelas terbangun secara aktif (Lampiran 11, Gambar 22). Pada sesi tanya jawab, siswa dari kelompok lain yaitu ARS terlihat mendominasi aktif bertanya. Seperti pada kelompok-kelompok sebelumnya ARS kembali mengajukan pertanyaan. Kepada

kelompok ini, ARS menyampaikan dua pertanyaan. Pertanyaan pertama menanyakan, “Apakah kesimpulan dari hasil investigasi itu?” Perwakilan kelompok IV menjawab, “Cahaya putih terdiri dari beberapa warna.” Pertanyaan selanjutnya disampaikan setelah CJP menyampaikan pertanyaannya, “Mengapa cahaya dapat diuraikan?” Kelompok IV menjawab, “Karena cahaya putih tersusun dari beberapa warna: mejikuhibiniu.” Guru memberikan kesempatan bagi siswa lain apabila masih ada hal yang ingin ditanyakan. ARS menyampaikan pertanyaan keduanya, ”Mengapa lingkaran yang satu itu (menunjuk lingkaran dengan 4 warna penyusun) tidak dapat memancarkan warna putih?” Kelompok IV menjawab, “Karena warnanya hanya terdiri dari merah, kuning, hijau, biru.” Guru berkata, “Jadi warnanya bagaimana?” Kelompok IV menambahkan jawabannya, “Jadi warnanya kurang lengkap.” Guru kemudian mengkomunikasikan jawaban kelompok IV, kemudian menyampaikan kesimpulan dari diskusi tentang sifat cahaya putih dapat diuraikan.

Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana. Pada kegiatan ini guru bertanya jawab dengan siswa mengenai hal-hal yang telah dibahas bersama. Siswa kemudian diberikan

kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang telah dipelajari.

Kegiatan selanjutnya adalah mengecek pemahaman siswa dalam menguasai materi pembelajaran (Lampiran 4). Dalam kegiatan evaluasi ini, siswa diberikan soal tes keterampilan berpikir kritis yang mencakup pokok bahasan tentang cahaya dan sifat-sifatnya (Lampiran 11, Gambar 23). Soal tes dalam siklus I disajikan dalam bentuk kategori soal tes A, B, C, dan D. Hal ini dimaksudkan agar ketuntasan penguasaan materi ajar dapat tercapai secara maksimal.

Penjelasan lebih lanjut terkait soal tes tersebut dicontohkan sebagai berikut: soal tes A dikerjakan oleh siswa anggota kelompok I. Tes tersebut berisikan soal-soal yang membahas pokok bahasan kelompok II, III, dan IV. Sedangkan tes keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui ketuntasan penguasaan materi ajar kelompok I sendiri telah diberikan pada tes individu yang disertakan pada LKS sebelumnya, begitu seterusnya berlaku untuk soal tes B, C, dan D. Dengan demikian, nilai keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari nilai rata-rata hasil tes keterampilan berpikir kritis pada tes individu yang disertakan di dalam LKS dan nilai hasil tes evaluasi.

c) Kegiatan Penutup

Siswa dibimbing guru menyampaikan kesimpulan hasil pembelajaran secara bersama-sama, “Anak-anak, setelah kalian melakukan penyelidikan terhadap beberapa sifat-sifat cahaya, yaitu: cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dibiaskan, dan cahaya putih dapat diuraikan tentu sekarang kalian semakin paham bahwa cahaya mempunyai beberapa sifat. Sifat-sifat cahaya tersebut telah kita selidiki dan telah kita buktikan kebenarannya.

Selanjutnya guru memberikan refleksi/ tindak lanjut berupa penguatan materi pelajaran yang telah dipelajari bersama dan memotivasi siswa untuk selalu belajar(Lampiran 11, Gambar 24). Kegiatan pembelajaran kemudian diakhiri dengan mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup.

Selanjutnya, dari hasil pelaksanaan tes keterampilan berpikir kritis dalam tindakan siklus I yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh nilai hasil tes keterampilan berpikir kritis tersebut. Adapun nilai hasil tes keterampilan berpikir kritis siklus I adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC pada Tindakan Siklus I

No.	Nama	Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa		Rata-rata
		Tes individu di LKS	Tes Evaluasi	
1.	ARS	80	80	80
2.	AK	93	53	73
3.	CJP	50	47	48.5
4.	DAP	60	53	56.5
5.	FAP	50	40	45
6.	IFA	40	40	40
7.	IMA	73	80	76.5
8.	IUKG	60	60	60
9.	JMA	80	73	76.5
10.	MNM	80	80	80
11.	NRA	80	73	76.5
12.	NFFP	87	93	90
13.	RH	53	47	50
14.	SPS	80	80	80
15.	THL	53	47	50
16.	VM	50	50	50
17.	YK	73	73	73
18.	MD	80	73	76.5
19.	MRR	53	47	50
20.	RGA	47	47	47
21.	DHA	80	73	76.5
Rata-rata				64,55

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa 43% (9 siswa) memperoleh nilai ≥ 75 dalam mengerjakan soal tes individu keterampilan berpikir kritis yang disertakan dalam LKS dan sebanyak 24% (5 siswa) yang mencapai nilai tuntas dalam mengerjakan soal tes evaluasi. Persebaran nilai yang ada, yaitu dengan membandingkan nilai hasil tes individu yang disertakan di dalam LKS dengan nilai hasil tes evaluasi

menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan siswa masih kurang maksimal dalam menguasai pokok bahasan dari kelompok lain. Selanjutnya, dari hasil nilai tes yang disertakan dalam LKS dan tes evaluasi maka dapat diperoleh nilai akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I, yaitu dengan cara mencari nilai rata-ratanya.

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I dibandingkan dengan nilai pra siklus, yaitu sebanyak 43% (9 siswa) memperoleh nilai akhir tes keterampilan berpikir kritis sebesar ≥ 75 , sedangkan 12 siswa lainnya belum mencapai KKM. Selain itu, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dalam siklus I juga mengalami peningkatan yaitu dari 54,93 menjadi 64,55. Dalam pengkategorian nilai, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori *sedang*. Berikut ini akan disampaikan tabel perbandingan nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa pada pra siklus dengan siklus I.

Tabel 7. Perbandingan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pra Siklus dengan Siklus I

No.	Nama	Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa		Keterangan
		Pra Siklus	Siklus I	
1.	ARS	50	80	Meningkat
2.	AK	56	73	Meningkat
3.	CJP	44	48.5	Meningkat
4.	DAP	50	56.5	Meningkat
5.	FAP	40	45	Meningkat
6.	IFA	37.5	40	Meningkat
7.	IMA	50	76.5	Meningkat
8.	IUKG	50	60	Meningkat
9.	JMA	75	76.5	Meningkat
10.	MNM	56	80	Meningkat
11.	NRA	75	76.5	Meningkat
12.	NFFP	81	90	Meningkat
13.	RH	44	50	Meningkat
14.	SPS	75	80	Meningkat
15.	THL	44	50	Meningkat
16.	VM	44	50	Meningkat
17.	YK	69	73	Meningkat
18.	MD	50	76.5	Meningkat
19.	MRR	44	50	Meningkat
20.	RGA	44	47	Meningkat
21.	DHA	75	76.5	Meningkat
Rata-rata		54,93	64,55	Meningkat

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa telah mengalami peningkatan. Namun demikian, pencapaian nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis dan ketuntasan kelas masih belum mencapai indikator keberhasilan. Rata-rata nilai tes tersebut sebesar 64,55 dan berada pada predikat *sedang*. Ketuntasan kelas juga masih berada pada 43% (9 siswa) yang mencapai

KKM. Dengan demikian indikator keberhasilan tindakan pada siklus I belum tercapai.

c. Observasi

Observasi ditujukan untuk mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan langkah tindakan. Hasil observasi pada siklus I selanjutnya digunakan sebagai pedoman perencanaan siklus II. Adapun rincian hasil observasi disampaikan sebagai berikut.

1) Observasi Guru

Observasi pada guru ditujukan untuk mengamati aktivitas guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Pengamatan tersebut dilaksanakan untuk mengamati dan mengecek kesesuaian pelaksanaan proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Hasil observasi kemudian dijadikan sebagai pedoman untuk perencanaan tindakan siklus II. Secara terperinci, hasil observasi guru disajikan dalam lampiran hasil lembar observasi guru (Lampiran 9).

Dari hasil lembar observasi tersebut, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siklus I sudah berjalan sesuai dengan langkah tindakan. Namun demikian, masih perlu adanya perbaikan dan peningkatan untuk meningkatkan aktivitas dan kualitas proses

pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*

2) Observasi Siswa

Observasi pada siswa ditujukan untuk mengamati dan mengecek apakah kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung sudah sesuai dengan rancangan tindakan yang telah dibuat. Sama halnya dengan observasi pada guru, hasil observasi pada siswa dalam siklus I digunakan sebagai acuan dalam perencanaan siklus II.

Dari hasil lembar observasi siswa (Lampiran 9) tersebut, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa kegiatan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siklus I sudah berjalan sudah sesuai dengan rancangan tindakan yang telah dibuat. Namun demikian, masih terdapat aktivitas pembelajaran bagi siswa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan, untuk lebih mengoptimalkan aktivitas dan kualitas proses pembelajaran bagi siswa dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* agar tujuan pembelajaran dapat tercapai lebih maksimal.

d. Refleksi

Setelah siklus I terlaksana, peneliti bersama guru melakukan refleksi terhadap pelaksanaan tindakan siklus I. Refleksi tersebut bertujuan untuk mengetahui kekurangan yang terdapat pada

pelaksanaan siklus I. Setelah dianalisis kekurangan-kekurangan tersebut, kemudian peneliti bersama guru menentukan tindakan perbaikan untuk pelaksanaan siklus II. Hasil refleksi, tersebut kemudian dijadikan sebagai pedoman dalam perencanaan dan pelaksanaan pada siklus II. Adapun hasil refleksi siklus I dan rekomendasi perbaikan untuk siklus II disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Refleksi Siklus I dan Rekomendasi Perbaikan untuk Siklus II

No.	Hasil Refleksi	Rekomendasi
1.	Dalam pembagian kelompok, heterogenitas kelompok masih kurang merata untuk setiap kelompok, karena hanya ditentukan ketua kelompok yang dinilai mempunyai kemampuan dan keterampilan lebih, sedangkan anggota dari kelompok tersebut ditentukan secara acak. Hal ini menyebabkan kerja kelompok berjalan kurang maksimal.	Pembagian kelompok kerja lebih dimaksimalkan, yaitu dengan cara pemerataan heterogenitas setiap kelompok dengan didasarkan pada tingkat kecerdasan, kemampuan, keterampilan, dan jenis kelamin siswa untuk setiap kelompok dibagi secara merata.
2.	Dalam pelaksanaan investigasi kelompok masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi aktif dalam kelompoknya.	Guru harus berperan aktif dalam memotivasi siswa pada setiap kelompok agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses tersebut.
3.	Saat kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas penyajian masih kurang maksimal, masih terdapat dominasi siswa tertentu dalam menyampaikan dan menjelaskan laporan hasil kelompoknya, sehingga anggota lain dari kelompok tersebut kurang berpartisipasi aktif secara maksimal.	Guru membimbing setiap kelompok, agar setiap anggota dalam suatu kelompok lebih berpartisipasi aktif dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas
4.	Saat kelompok lain sedang menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas (kelompok penyaji), pokok bahasan/ materi yang disampaikan oleh kelompok tersebut kurang dapat dipahami secara maksimal oleh kelompok lainnya.	Untuk memaksimalkan pemahaman kelompok lain terhadap pokok bahasan yang disampaikan oleh kelompok penyaji, anggota kelompok lain dapat ikut berpartisipasi aktif/ ambil peran dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain dapat ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji.
5.	Ketika suatu kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas, hanya beberapa siswa dari kelompok lain yang berpartisipasi aktif dalam memberikan tanggapan/ menanyakan hal-hal yang masih kurang jelas dari materi yang disampaikan oleh kelompok penyaji.	Guru lebih memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses diskusi tersebut: ketika kelompok penyaji menyampaikan laporan akhir kelompoknya, guru mewajibkan kelompok lain ikut aktif menanggapi/ menyampaikan pertanyaan terkait materi yang disajikan.
6.	Motivasi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran masih kurang maksimal.	Guru memberikan motivasi dengan memberikan <i>reward</i> bagi siswa yang paling aktif dalam proses pembelajaran dan bagi siswa yang

	memperoleh nilai tertinggi.
--	-----------------------------

3. Siklus II

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II dilakukan dengan menggunakan hasil refleksi siklus I sebagai pedoman perencanaan. Adapun tahap perencanaan pada siklus II adalah sebagai berikut.

1. Peneliti bersama guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* (Lampiran 5). Terdapat beberapa kegiatan pembelajaran yang disusun sedikit berbeda dari perencanaan pembelajaran pada siklus I. Perbedaan kegiatan pembelajaran tersebut secara garis besar adalah hasil rekomendasi perbaikan yang diperoleh dari kegiatan refleksi siklus I.
2. Peneliti mempersiapkan instrumen pendukung tindakan yaitu: lembar observasi bagi guru dan siswa mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*, lembar kerja siswa (LKS), tes keterampilan berpikir kritis bagi siswa, dan media pembelajaran (lampiran 6).
3. Peneliti mensimulasikan dan menyampaikan hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan

pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* kepada guru kelas VC.

b. Tindakan

Pelaksanaan tindakan siklus II dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada 14 April 2014 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada 16 April 2014 dengan alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2 jam pelajaran (2 x 35 menit). Adapun rincian pelaksanaan tindakan setiap pertemuan dalam siklus II adalah sebagai berikut.

1) Pertemuan Pertama

Pelaksanaan tindakan siklus II membahas tentang materi pokok “Penerapan Sifat-sifat Cahaya”. Rincian pelaksanaan tindakan pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal pembelajaran diawali dengan guru mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran, dilanjutkan dengan salam pembuka, mengajak semua siswa berdoa bersama, dan melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa (Lampiran 11, Gambar 25). Pada pertemuan pertama terdapat dua siswa kelas VC yang tidak hadir dikarenakan izin yaitu NRA dan MRR.

Setelah mengecek kehadiran siswa guru menyampaikan apersepsi (Lampiran 11, Gambar 26). Guru bertanya kepada siswa, “Anak-anak, alat bantu apakah yang digunakan oleh tukang reparasi jam tangan untuk mempermudah melihat bagian jam tangan yang berukuran sangat kecil?” “Siswa menjawab pertanyaan dari guru, “Dengan menggunakan kaca pembesar atau lup, Bu.” Guru melanjutkan bertanya, “Tujuan menggunakan lup itu untuk apa anak-anak?”. Anak-anak merespon pertanyaan guru dan menjawab, “Untuk melihat benda yang berukuran kecil agar terlihat lebih besar, Bu.” Guru membenarkan jawaban dari siswa dan menyampaikan bahwa hal yang sama juga diterapkan oleh pengrajin emas.

Kegiatan selanjutnya guru menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, “Nah anak-anak, untuk itu hari ini kita akan belajar tentang penerapan sifat-sifat cahaya. Setelah mempelajari topik ini diharap kalian dapat menyelidiki bagaimana cara membuat alat sederhana dengan memanfaatkan sifat-sifat cahaya yang telah kita pelajari sebelumnya dan penerapan serta manfaatnya bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari.

b) Kegiatan Inti

Dalam kegiatan inti, siswa memperhatikan dan memahami penjelasan yang diberikan oleh guru (Lampiran 11, Gambar 27). Guru meminta anak-anak untuk mengamati lingkungan sekitar, “Anak-anak, sekarang coba amatilah keadaan di luarkelas dengan melihat dari jendela. Kita dapat melihat benda-benda yang ada di luar kelas bukan?” Siswa menjawab pertanyaan guru, “Iya, Bu Guru.” Nah, pada kapal selam untuk dapat melihat benda-benda maupun keadaan di permukaan laut, kapal selam tidak harus muncul ke permukaan laut. Awak kapal selam dapat melihat benda-benda dan keadaan di permukaan tersebut dengan menggunakan alat bantu yaitu periskop.”

Selanjutnya, siswa melakukan tanya jawab dengan guru dan teman sebangkunya, “Guru bertanya kepada siswa mengenai topik apa saja yang ingin dipelajari oleh siswa terkait materi tentang penerapan sifat-sifat cahaya, “Anak-anak, beberapa alat yang telah kita sebutkan tadi merupakan contoh alat-alat hasil penerapan sifat-sifat cahaya. Pada pertemuan yang lalu, kita telah membahas materi tentang sifat-sifat cahaya. Dengan adanya sifat-sifat cahaya tersebut, kita dapat membuat suatu model/ karya sebagai bentuk penerapan dari sifat-sifat tersebut. Nah, sekarang coba sampaikan model/ karya apa saja yang ingin kalian pelajari dalam pembelajaran kita hari ini?”

Guru meminta siswa menyebutkan dan menuliskan berbagai topik tentang model/ karya hasil penerapan sifat-sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa di papan tulis (Lampiran 11, Gambar 28). Beberapa model/ karya hasil penerapan sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa telah diketahui, kemudian guru bersama siswa mengambil kesepakatan, menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja.

Setelah diperoleh kesepakatan mengenai topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja, siswa dibagi menjadi 3 kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 7 siswa, setiap kelompok bersifat heterogen. Merujuk pada hasil refleksi siklus I pembagian heterogenitas kelompok pada siklus II didasarkan pada tingkat kecerdasan, kemampuan, keterampilan, dan jenis kelamin siswa untuk setiap kelompok dibagi secara merata. (Lampiran 11, Gambar 29).

Selanjutnya, masing-masing kelompok memperoleh topik dan tugas yang berbeda-beda. Dari kegiatan ini, diperoleh kesepakatan bahwa topik tentang penerapan sifat-sifat cahaya yang akan dipelajari dan diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok kerja dengan materi dan tugas yang berbeda adalah sebagai berikut.

1) Kelompok I menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu cakram warna.

- 2) **Kelompok II menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifatcahaya, yaitu periskop sederhana.**
- 3) **Kelompok III menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifatcahaya, yaitukaca pembesar sederhana (lup).**

Setiap siswa dalam kelompok selanjutnya memperoleh LKS (Lampiran 6). Sama seperti tugas dalam LKS siklus I, tugas dalam LKS tersebut terdiri atas tugas-tugas yang dikerjakan secara berkelompok dan tugas yang dikerjakan secara individu. Tugas kelompok ditujukan sebagai tugas untuk bahan diskusi kelompok dalam menginvestigasi topik sesuai dengan tugas masing-masing kelompok, sedangkan tugas individu dalam LKS tersebut secara berkesinambungan ditujukan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa yang selanjutnya dapat digunakan untuk memaksimalkan pengerjaan tugas investigasi kelompoknya. Setelah LKS terbagikan, guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa akan diberikan *reward* bagi siswa yang paling aktif dalam proses pembelajaran dan bagi siswa yang memperoleh nilai tertinggi.

Selanjutnya, guru bersama siswa menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa, “Anak-anak, sekarang kita menentukan kesepakatan dan langkah kerja untuk masing-masing kelompok. Setiap kelompok mulai

merencanakan investigasi mengenai topik penerapan sifat-sifat cahaya sesuai dengan tugas masing-masing kelompok, kalian bisa mulai merencanakannya dengan mendiskusikan perencanaan berikut bersama kelompok kalian.

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

Selanjutnya, guru menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut. Guru menyampaikan, “Anak-anak, setelah kalian selesai merencanakan pelaksanaan investigasi, selanjutnya setiap kelompok mulai melaksanakan investigasi yaitu melakukan penyelidikan tentang topik dan tugas masing-masing kelompok, serta mempersiapkan laporan penelitian tersebut sesuai dengan langkah yang ada di dalam

LKS. Pada pertemuan selanjutnya setiap kelompok akan tampil ke depan kelas untuk menyajikan laporan hasil penyelidikan kelompok masing-masing.” Siswa merespon penjelasan dari guru.

Kegiatan selanjutnya, setiap kelompok mulai melaksanakan investigasi sesuai topik permasalahan yang dikaji dalam kelompok kerjanya. Setiap anggota kelompok ikut berkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya. Dalam kegiatan ini, guru sudah berperan lebih aktif dalam memotivasi siswa pada setiap kelompok agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses tersebut. Peran guru pada pelaksanaan investigasi kelompok, yaitu membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok sudah cukup maksimal. Guru berjalan memeriksa dan membimbing kesulitan-kesulitan yang ditemukan oleh kelompok kerja siswa, serta memberikan motivasi, sehingga secara umum pelaksanaan investigasi pada masing-masing kelompok dengan tugas yang berbeda berlangsung secara kondusif (Lampiran 11, Gambar 30–32).

Setelah tugas kelompok bagian awal yaitu menginvestigasi sifat-sifat cahaya sesuai dengan tugas setiap kelompok terselesaikan, selanjutnya siswa diberikan waktu untuk mengerjakan tugas individu yang disertakan di dalam LKS.

Sama halnya pada tugas individu dalam LKS siklus I, tujuan umum dari tugas individu ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menggali, mengumpulkan informasi, dan menganalisa data. Secara khusus tugas individu tersebut ditujukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tugas individu yang disertakan di dalam LKS berisikan 5 item soal. Masing-masing item soal merupakan penjabaran indikator keterampilan berpikir kritis. Tugas individu untuk setiap siswa berbeda-beda, disesuaikan dengan topik yang diinvestigasi oleh kelompoknya. Setelah selesai mengerjakan tugas individu, setiap siswa dalam kelompok menyumbangkan pemikirannya dalam membuat kesimpulan hasil penyelidikan kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan oleh siswa adalah secara berkelompok, siswa mempersiapkan laporan akhir. Setiap kelompok mendiskusikan persiapan laporan akhir kelompoknya. Setelah terjadi kesepakatan kelompok, setiap kelompok mulai menyusun laporan akhir kelompok mereka (Lampiran 11, Gambar 33). Peran guru dalam membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas tersebut sudah cukup maksimal. Guru memeriksa dan membimbing kesulitan-kesulitan yang ditemukan oleh kelompok kerja siswa, serta memberikan motivasi agar setiap anggota kelompok ikut

berpartisipasi aktif dalam kelompoknya. (Lampiran 11, Gambar 34).

Kegiatan selanjutnya adalah guru meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas (Lampiran 11, Gambar 35).

c) Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama siswa menyimpulkan kegiatan yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. Guru meminta setiap kelompok untuk mempersiapkan dan menyempurnakan laporan akhir masing-masing kelompok yang akan disajikan pada pertemuan selanjutnya. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk selalu belajar, “Anak-anak, pelajari kembali apa yang telah kita pelajari bersama-sama hari ini, dan siapkan materi pelajaran selanjutnya. Pelajarilah dari berbagai sumber tentang penerapan sifat-sifat cahaya, sehingga besok saat penyajian laporan akhir, kalian dapat bertanya dan mengkritisi hal-hal tersebut saat kelompok lain menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.” Siswa menjawab, “Iya, Bu Guru.”

2) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada 16 April 2014. Adapun pelaksanaan tindakan pada pertemuan kedua adalah sebagai berikut.

a) Kegiatan Awal

Pada pertemuan kedua, dua siswa kelas VC yaitu NRA dan MRR masih belum hadir dikarenakan izin. Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran. Setelah semua siswa siap mengikuti pembelajaran, guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada proses pembelajaran hari tersebut, “Nah, anak-anak, hari ini kita akan melanjutkan kegiatan kita, setelah pada pembelajaran sebelumnya masing-masing kelompok telah menginvestigasi penerapan sifat-sifat cahaya. Hari ini, masing-masing kelompok akan menyajikan laporan akhir kelompok ke dalam forum kelas. Ibu harapkan, ketika kelompok lain sedang menyampaikan laporan kelompoknya, kelompok lain memperhatikan dan setelah kelompok itu selesai presentasi anak-anak dapat menanyakan hal-hal yang belum jelas, serta diperbolehkan jika ada yang ingin menambahkan informasi atau mengkritisi laporan yang disajikan oleh kelompok lain. Sudah paham, Anak-anak?” Siswa merespon penjelasan dari guru, “Paham, Bu Guru.”

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti diawali dengan guru menyampaikan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan pada pembelajaran hari tersebut. Guru membimbing setiap kelompok, agar setiap anggota dalam setiap kelompok lebih berpartisipasi aktif dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.

Penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas diawali oleh kelompok III menginvestigasi model yang dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu kaca pembesar sederhana (lup) tampil ke depan kelas (Lampiran 11, Gambar 36). Pada penyampaian laporan akhir kelompoknya, sudah terlihat kerja sama dan pembagian tugas secara merata dalam menyampaikan laporan kelompok tersebut. Untuk memaksimalkan pemahaman kelompok lain terhadap pokok bahasan yang disampaikan oleh kelompok penyaji, anggota kelompok lain diberikan kesempatan untuk ikut berpartisipasi aktif dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji.

Setelah beberapa siswa dari kelompok lain turut serta membuktikan hasil penyelidikan kelompok III, selanjutnya

kelompok III memberikan kesempatan bagi kelompok lain apabila ingin menyampaikan pertanyaan ataupun mengkritisi hasil laporan akhir kelompok III. Dalam kegiatan ini, guru memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses diskusi tersebut. Guru mewajibkan kelompok lain ikut aktif menanggapi/ menyampaikan pertanyaan terkait materi yang disajikan.

Dalam kegiatan ini, diskusi kelas berjalan cukup aktif. Terdapat tiga pertanyaan yang diajukan oleh siswa dari anggota kelompok lain. Pertanyaan pertama disampaikan oleh ARS, menanyakan mengapa dalam pembuatan lup sederhana tersebut harus menggunakan air bening. Setelah pertanyaan tersebut terjawab, selanjutnya pertanyaan kedua disampaikan oleh CJP dengan pertanyaan, “Mengapa gambar dan tulisan tersebut jika dilihat dengan lup dapat terlihat lebih besar?” Setelah pertanyaan dari CJP terjawab, pertanyaan terakhir disampaikan oleh SPS dengan pertanyaan, “Apakah lup sederhana hanya bisa dibuat dari bahan bola lampu saja?” Pertanyaan dari SPS terjawab, dan penyajian laporan akhir dari kelompok III berakhir dengan guru membimbing siswa menyimpulkan hasil penyajian laporan akhir kelompok III.

Selanjutnya kelompok yang tampil untuk menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas adalah kelompok I

menginvestigasi model yang dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu cakram warna (Lampiran 11, Gambar 37). Dalam aktivitas ini kerja sama dan pembagian tugas kelompok I dalam penyajian laporan akhir sudah cukup baik. Kegiatan penyajian laporan akhir kelompok juga lebih aktif dengan melibatkan siswa dari anggota kelompok lain turut serta secara langsung dalam penyelidikan pembuktian hasil laporan akhir kelompok tersebut (Lampiran 11, Gambar 38). Kegiatan penyajian laporan akhir kelompok I juga memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau menyampaikan pertanyaan terkait laporan akhir tersebut. Terdapat dua pertanyaan yang diajukan, pertanyaan pertama disampaikan oleh IFA dengan pertanyaan, “Mengapa dapat terlihat menyatu dan berwarna putih?” Pertanyaan tersebut berhasil dijawab oleh kelompok I. Pertanyaan selanjutnya disampaikan oleh DAP dengan pertanyaan, “Haruskah 7 warna penyusun?” Dengan bantuan bimbingan dari guru, kelompok I dapat menjawab pertanyaan tersebut. Setelah tidak ada lagi yang menanggapi penyajian laporan akhir kelompok I, kegiatan penyajian laporan akhir oleh kelompok I berakhir dengan guru membimbing siswa menyimpulkan hasil penyajian laporan akhir kelompok tersebut.

Selanjutnya, kelompok yang tampil terakhir menyajikan laporan akhirnya adalah kelompok II menginvestigasi model yang dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu periskop sederhana (Lampiran 11, Gambar 39). Dalam menyampaikan laporan akhirnya kerja sama dan pembagian tugas kelompok sudah cukup baik. Sama halnya seperti kelompok-kelompok sebelumnya, kelompok II juga memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk turut serta dalam kegiatan tersebut. Anggota dari kelompok lain ikut berpartisipasi dalam penyelidikan pembuktian hasil investigasi kelompok II. Setelah kelompok II selesai menyampaikan laporan akhir kelompoknya, selanjutnya kelompok tersebut memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk menanggapi atau menyampaikan pertanyaan melalui aktivitas diskusi kelas.

Aktivitas diskusi kelas yang terbangun cukup aktif (Lampiran 11, Gambar 40). Terdapat tiga pertanyaan yang diajukan oleh siswa anggota kelompok lain. Pertanyaan pertama disampaikan oleh ARS dengan pertanyaan, “Mengapa cahaya dalam periskop dapat dipantulkan?” Kelompok II berhasil menjawab pertanyaan tersebut. Pertanyaan selanjutnya disampaikan oleh YK dengan pertanyaan, “Mengapa harus menggunakan cermin datar?” Dengan bimbingan dari guru, kelompok II dapat menjawab pertanyaan tersebut. Pertanyaan

terakhir disampaikan kembali oleh ARS dengan pertanyaan, “Apakah cermin yang rusak masih dapat digunakan untuk membuat periskop?” Pertanyaan tersebut dapat dijawab oleh kelompok II. Setelah tidak ada lagi yang menanggapi penyajian laporan akhir kelompok II, kegiatan penyajian laporan akhir oleh kelompok II berakhir dengan guru membimbing siswa menyimpulkan hasil penyajian laporan akhir kelompok tersebut.

Setelah seluruh kelompok selesai menyajikan laporan akhir kelompoknya, guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana. Pada kegiatan ini guru bertanya jawab dengan siswa mengenai hal-hal yang telah dibahas bersama. Siswa kemudian diberikan kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang telah dipelajari.

Kegiatan selanjutnya adalah mengecek pemahaman siswa dalam menguasai materi pembelajaran (Lampiran 11, Gambar 41). Dalam kegiatan evaluasi ini, siswa diberikan soal tes keterampilan berpikir kritis yang mencakup pokok bahasan tentang penerapan sifat-sifat cahaya. Soal tes dalam siklus II disajikan sama halnya soal tes pada siklus I, yaitu dalam bentuk kategori soal tes A, B, dan C. Hal ini dimaksudkan agar

ketuntasan penguasaan materi ajar dapat tercapai secara maksimal.

Penjelasan lebih lanjut terkait soal tes tersebut dicontohkan sebagai berikut: soal tes A dikerjakan oleh siswa anggota kelompok I. Tes tersebut berisi soal-soal yang membahas pokok bahasan kelompok II dan III. Sedangkan tes keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui ketuntasan penguasaan materi ajar kelompok I sendiri telah diberikan pada tes individu yang disertakan pada LKS sebelumnya. Demikian seterusnya, berlaku untuk soal tes B dan C. Dengan demikian, nilai keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari rata-rata nilai hasil tes keterampilan berpikir kritis pada tes individu yang disertakan di dalam LKS dan nilai hasil tes evaluasi.

c) Kegiatan Penutup

Siswa dibimbing guru menyampaikan kesimpulan hasil pembelajaran secara bersama-sama, “Anak-anak, setelah kalian melakukan penyelidikan terhadap beberapa sifat-sifat cahaya, yaitu: cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dibiaskan, dan cahaya putih dapat diuraikan. Tentu sekarang kalian semakin paham bahwa cahaya mempunyai beberapa sifat. Sifat-sifat cahaya tersebut telah kita selidiki dan telah kita buktikan kebenarannya.

Selanjutnya guru memberikan refleksi/ tindak lanjut berupa penguatan materi pelajaran yang telah dipelajari bersama dan memotivasi siswa untuk selalu belajar serta pemberitahuan bahwa pengumuman hasil tes dan siswa teraktif akan diumumkan pada pertemuan selanjutnya (Lampiran 11, Gambar 42). Kegiatan pembelajaran kemudian diakhiri dengan mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup.

Selanjutnya, dari hasil pelaksanaan tes keterampilan berpikir kritis dalam tindakan siklus II yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh nilai hasil tes keterampilan berpikir kritis tersebut. Adapun nilai hasil tes keterampilan berpikir kritis siklus II adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Perolehan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VC pada Tindakan Siklus II

No.	Nama	Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa		Rata-rata
		Tes individu di LKS	Tes Evaluasi	
1.	ARS	93	80	86.5
2.	AK	93	73	83
3.	CJP	53	53	53
4.	DAP	73	80	76.5
5.	FAP	53	53	53
6.	IFA	53	47	50
7.	IMA	80	80	80
8.	IUKG	80	73	76.5
9.	JMA	80	80	80
10.	MNM	87	93	90
11.	NRA	-	-	-
12.	NFFP	93	100	96.5
13.	RH	73	80	76.5
14.	SPS	93	93	93

15.	THL	80	73	76.5
16.	VM	80	73	76.5
17.	YK	87	87	87
18.	MD	80	80	80
19.	MRR	-	-	-
20.	RGA	53	53	53
21.	DHA	80	80	80
Rata-rata				76,18

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa 62% (13 siswa) memperoleh nilai ≥ 75 dalam mengerjakan soal tes individu keterampilan berpikir kritis yang disertakan dalam LKS dan sebanyak 52% (11 siswa) yang mencapai nilai tuntas dalam mengerjakan soal tes evaluasi. Persebaran nilai yang ada, yaitu dengan membandingkan nilai hasil tes individu yang disertakan di dalam LKS dengan nilai hasil tes evaluasi menunjukkan bahwa sudah terdapat peningkatan pemahaman siswa dalam menguasai pokok bahasan dari kelompok lain. Selanjutnya, dari hasil nilai tes yang disertakan dalam LKS dan tes evaluasi maka dapat diperoleh nilai akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus II, yaitu dengan cara mencari nilai rata-ratanya. Dari nilai akhir diperoleh sebanyak 79% (15 siswa) dari jumlah siswa kelas VC yang hadir, telah memperoleh nilai akhir ≥ 75 . Hal tersebut menunjukkan bahwa 79% siswa kelas VC telah memenuhi nilai KKM dan indikator keberhasilan dalam penelitian ini, yaitu indikator 70% dari keseluruhan jumlah siswa telah mencapai KKM telah terpenuhi.

Selain hal tersebut, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dalam siklus II juga mengalami peningkatan yaitu dari 64,55 menjadi 76,18. Dalam pengkategorian nilai, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori *baik*.

Berikut akan disajikan tabel perbandingan hasil nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I dengan siklus II.

Tabel 10. Perbandingan Hasil Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Siklus I dengan siklus II

No.	Nama	Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1.	ARS	80	86.5	Meningkat
2.	AK	73	83	Meningkat
3.	CJP	48.5	53	Meningkat
4.	DAP	56.5	76.5	Meningkat
5.	FAP	45	53	Meningkat
6.	IFA	40	50	Meningkat
7.	IMA	76.5	80	Meningkat
8.	IUKG	60	76.5	Meningkat
9.	JMA	76.5	80	Meningkat
10.	MNM	80	90	Meningkat
11.	NRA	76.5	-	-
12.	NFFP	90	96.5	Meningkat
13.	RH	50	76.5	Meningkat
14.	SPS	80	93	Meningkat
15.	THL	50	76.5	Meningkat
16.	VM	50	76.5	Meningkat
17.	YK	73	87	Meningkat
18.	MD	76.5	80	Meningkat
19.	MRR	50	-	-
20.	RGA	47	53	Meningkat
21.	DHA	76.5	80	Meningkat
Rata-rata		64,55	76,18	Meningkat

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus

II dibandingkan dengan nilai siklus I, nilai 2 siswa tidak ada dikarenakan tidak hadir. Dari tabel tersebut juga diketahui secara umum nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan.

Perbandingan nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap siklusnya disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 11. Perbandingan Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pra Siklus, Siklus I, dan siklus II

No.	Nama	Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa		
		Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
1.	ARS	50	80	86.5
2.	AK	56	73	83
3.	CJP	44	48.5	53
4.	DAP	50	56.5	76.5
5.	FAP	40	45	53
6.	IFA	37.5	40	50
7.	IMA	50	76.5	80
8.	IUKG	50	60	76.5
9.	JMA	75	76.5	80
10.	MNM	56	80	90
11.	NRA	75	76.5	-
12.	NFFP	81	90	96.5
13.	RH	44	50	76.5
14.	SPS	75	80	93
15.	THL	44	50	76.5
16.	VM	44	50	76.5
17.	YK	69	73	87
18.	MD	50	76.5	80
19.	MRR	44	50	-
20.	RGA	44	47	53
21.	DHA	75	76.5	80
Rata-rata		54,93	64,55	76,18

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa telah mengalami peningkatan. Secara garis besar kualitas proses pembelajaran,

nilai KKM, dan ketuntasan kelas telah terpenuhi. Hal tersebut akan dibahas lebih lanjut dalam pembahasan.

c. Observasi

1) Observasi Guru

Dari hasil lembar observasi guru (Lampiran 10), dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siklus II sudah berjalan sesuai dengan langkah tindakan. Pelaksanaan tindakan sudah berjalan lebih maksimal. Secara garis besar kendala-kendala yang ditemukan pada siklus I sudah mulai teratasi sesuai dengan harapan yang direncanakan pada hasil refleksi siklus I. Dengan demikian, pelaksanaan dan kualitas pembelajaran pada siklus II mengalami perbaikan dan peningkatan.

2) Observasi Siswa

Dari hasil lembar observasi siswa (Lampiran 10), secara garis besar dapat disimpulkan bahwa kegiatan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada siklus II sudah berjalan sesuai dengan rancangan tindakan yang telah dibuat. Secara berkesinambungan, aktivitas-aktivitas yang dikerjakan siswa dapat

terlaksana lebih efektif dan kondusif dengan mengacu pada perencanaan perbaikan hasil refleksi siklus I.

d. Refleksi

Refleksi pada siklus II bertujuan untuk melihat pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari hasil refleksi siklus I. Hasil refleksi siklus II yaitu sebagai berikut.

- 1) Pembagian kelompok kerja lebih dimaksimalkan, yaitu dengan cara pemerataan heterogenitas setiap kelompok dengan didasarkan pada tingkat kecerdasan, kemampuan, keterampilan, dan jenis kelamin siswa untuk setiap kelompok dibagi secara merata sudah terlaksana dengan baik.



Gambar 3. Pembagian Heterogenitas Kelompok pada Siklus I



Gambar 4. Pembagian Heterogenitas Kelompok pada Siklus II

- 2) Dalam pelaksanaan investigasi kelompok, guru berperan aktif dalam memotivasi siswa pada setiap kelompok agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses tersebut. Hal tersebut terlihat saat investigasi kelompok berlangsung guru memberikan fokus pengawasan dan bimbingan yang lebih untuk setiap *group investigation*.



Gambar 5. Masih Terdapat Siswa yang Kurang Berpartisipasi Aktif dalam Pelaksanaan Investigasi Kelompok pada Siklus I



Gambar 6. Siswa Sudah Lebih Berpartisipasi Aktif dalam Pelaksanaan Investigasi Kelompok pada Siklus II

- 3) Dalam pelaksanaan kegiatan penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas, guru membimbing agar setiap anggota dalam suatu kelompok lebih berpartisipasi aktif dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas. Hal tersebut terlihat dari aktivitas setiap anggota kelompok sudah cukup baik dalam bekerja sama dan pembagian tugas dalam penyampaian laporan akhir kelompoknya.



Gambar 7. Aktivitas Siswa dalam Menyajikan Laporan Akhir pada Siklus I, Masih Terdapat Dominasi Siswa Tertentu yang Aktif dalam Menyampaikan Laporan



Gambar 8. Aktivitas Siswa dalam Menyajikan Laporan Akhir pada Siklus II, Pembagian Tugas dan Kerja Sama Kelompok Sudah Lebih Baik

- 4) Untuk memaksimalkan pemahaman kelompok lain terhadap pokok bahasan yang disampaikan oleh kelompok penyaji, anggota kelompok lain dapat ikut berpartisipasi aktif/ ambil peran dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain dapat ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji.



Gambar 9. Pemahaman Siswa terhadap Materi Pokok Bahasan Kelompok Lain Kurang Maksimal



Gambar 10. Pemahaman Siswa terhadap Materi Pokok Bahasan Kelompok Lain Lebih Maksimal dengan Adanya Partisipasi Aktif Siswa

- 5) Ketika aktivitas diskusi kelas berlangsung, guru memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses diskusi tersebut. Hal tersebut terlihat ketika kelompok penyaji menyampaikan laporan akhir kelompoknya, guru mewajibkan kelompok lain ikut aktif menanggapi/ menyampaikan pertanyaan terkait materi yang disajikan.



Gambar 11. Aktivitas Diskusi Kelas pada Siklus I Berjalan Kurang Maksimal



Gambar 12. Aktivitas Diskusi Kelas pada Siklus II Sudah Berjalan Lebih Maksimal dengan Partisipasi setiap Kelompok dalam Menanggapi Laporan Kelompok Penyaji

- 6) Guru memberikan motivasi dengan memberikan *reward* bagi siswa yang paling aktif dalam proses pembelajaran dan bagi siswa yang memperoleh nilai tertinggi.

Dari hasil refleksi tersebut, secara garis besar kendala-kendala yang ditemukan pada siklus I sudah mulai teratasi sesuai dengan harapan yang direncanakan pada hasil refleksi siklus I. Selain hal tersebut, indikator keberhasilan dalam penelitian juga sudah tercapai. Indikator-indikator peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kualitas proses pembelajaran, ketuntasan nilai KKM, serta ketuntasan kelas yaitu apabila 70% dari keseluruhan jumlah siswa telah mencapai KKM telah terpenuhi. Selain hal tersebut nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Adapun peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 12. Peningkatan Nilai Rata Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II

No.	Tindakan	Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa	Kategori
1.	Pra Siklus	54,93	Kurang
2.	Siklus I	64,55	Sedang
3.	Siklus II	76,18	Baik

B. Pembahasan

Kondisi awal keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC SD Bantul Timur yang diperoleh peneliti melalui tes keterampilan berpikir kritis (pra siklus) menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC adalah 54,93 dan termasuk dalam kategori kurang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada pelaksanaan pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Menurut Usman Samatowa (2006: 3) apabila IPA diajarkan menurut cara yang tepat, maka IPA merupakan satu mata pelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk berpikir kritis. Melalui IPA dapat melatih anak untuk dapat berpikir secara kritis dan objektif. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui suatu pendekatan yang dapat memaksimalkan pencapaian tujuan dari berpikir kritis itu sendiri, maka pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) dapat menjadi solusi dari masalah tersebut. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan sesuai dengan esensi dari pendekatan ilmiah adalah metode *group investigation*.

Pelaksanaan tindakan dilakukan peneliti berkolaborasi dengan guru kelas VC, di mana tindakan tersebut dilaksanakan dalam dua siklus dan untuk setiap siklusnya dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Melalui penerapan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* pada pelaksanaan pembelajaran IPA, kelas diatur sebagai bentuk kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun proses pembelajaran yang didasarkan pada perencanaan mutual dari berbagai pengalaman, kapasitas, dan kebutuhan mereka masing-masing. Kelompok menyediakan sarana sosial bagi proses ini, dan perencanaan dalam kelompok menjamin keterlibatan siswa secara maksimal (Nur Asma, 2006: 61). Melalui proses pembelajaran yang ada yaitu: (1) pengidentifikasian topik dan mengorganisasikannya ke dalam masing-masing kelompok kerja, (2) perencanaan investigasi dalam kelompok, (3) pelaksanaan investigasi, (4) penyiapan laporan akhir, (5) penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas, serta (6) adanya evaluasi memberikan kesempatan bagi setiap anggota kelompok untuk berkontribusi, para siswa mencari informasi dari berbagai sumber baik dari dalam maupun dari luar kelas. Melalui pengalaman langsung yang mereka peroleh, informasi-informasi tersebut kemudian dievaluasi dan disintesis oleh setiap anggota kelompok dan menghasilkan buah karya kelompok yang disajikan dalam bentuk laporan akhir kelompok.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar observasi bagi guru dan siswa serta dokumentasi foto sebagai bentuk gambaran konkret tentang segala kegiatan yang ada untuk memperkuat data. Observasi digunakan untuk

mengamati dan mengecek apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan rancangan tindakan yang telah dibuat. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I dan siklus II, siswa cukup antusias mengikuti pembelajaran IPA dengan menerapkan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*. Melalui aktivitas pembelajaran yang ada dapat membangun dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menggali, mengumpulkan informasi, dan menganalisa data pada umumnya serta keterampilan berpikir kritis siswa pada khususnya. Aktivitas serta kualitas proses pembelajaran secara berkesinambungan mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun proses pembelajaran serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran berjalan cukup maksimal.

Hasil keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini diperoleh melalui tes. Tes tersebut terdiri atas tes individu yang disertakan pada lembar kerja siswa (LKS) serta tes individu yang diberikan sebagai tes evaluasi pada setiap akhir siklus. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus 1 dan siklus 2 dalam penguasaan materi pembelajaran menggunakan bentuk soal essay. Tes individu yang disertakan dalam LKS berisikan tugas individu terdiri atas 5 item soal, masing-masing item soal merupakan penjabaran indikator keterampilan berpikir kritis. Tes yang disertakan dalam LKS untuk setiap siswa berbeda-beda, disesuaikan dengan topik yang diinvestigasi oleh kelompoknya.

Soal tes yang diberikan sebagai evaluasi pada setiap akhir siklus, ditujukan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam penguasaan

materi pembelajaran sesuai dengan materi/ topik yang dibahas oleh kelompok lainnya. Soal tes dalam siklus I disajikan dalam bentuk kategori soal tes A, B, C, dan D. Soal tes dalam siklus II disajikan dalam bentuk kategori A, B, C. Hal ini disesuaikan dengan jumlah kelompok investigasi yang ada dan dimaksudkan agar ketuntasan penguasaan materi ajar dapat tercapai secara maksimal. Penjelasan lebih lanjut terkait soal tes tersebut dicontohkan sebagai berikut: soal tes A dikerjakan oleh siswa anggota kelompok I. Tes tersebut berisikan soal-soal yang membahas pokok bahasan kelompok II, III, dan IV. Sedangkan tes keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui ketuntasan penguasaan materi ajar kelompok I sendiri telah diberikan pada tes individu yang disertakan pada LKS sebelumnya, begitu seterusnya berlaku untuk soal tes B, C, dan D pada siklus I. Hal yang sama juga diterapkan pada soal tes siklus II. Dengan demikian, nilai keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari nilai rata-rata hasil tes keterampilan berpikir kritis pada tes individu yang disertakan di dalam LKS dan nilai hasil tes evaluasi.

Pada pelaksanaan tindakan siklus I proses pembelajaran secara garis besar berlangsung cukup kondusif, siswa dapat berkontribusi dan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kendala sehingga pencapaian tujuan pembelajaran masih belum maksimal. Hasil nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I menunjukkan sebanyak 43% (9 siswa) memperoleh nilai ≥ 75 dalam mengerjakan soal tes individu keterampilan berpikir kritis yang disertakan dalam LKS dan sebanyak 24% (5 siswa) mencapai nilai tuntas dalam

mengerjakan soal tes evaluasi. Berdasarkan hasil nilai-nilai tersebut, nilai akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I diperoleh dengan cara mencari nilai rata-ratanya. Dari nilai akhir tersebut diketahui sebanyak 43% (9 siswa) memperoleh nilai akhir tes keterampilan berpikir kritis sebesar ≥ 75 , sedangkan 12 siswa lainnya belum mencapai KKM. Selain hal tersebut, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa juga mengalami peningkatan dari kondisi awal, yaitu 54,93 menjadi 64,55. Dalam pengkategorian nilai, hal tersebut menunjukkan peningkatan dari kategori kurang menjadi kategori sedang. Namun demikian, hasil dari persebaran nilai yang ada, yaitu dengan membandingkan nilai hasil tes individu yang disertakan di dalam LKS dengan nilai hasil tes evaluasi menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan siswa masih kurang maksimal dalam menguasai pokok bahasan dari kelompok lain

Pada pelaksanaan siklus I meskipun telah menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, namun hal ini belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian. Hal tersebut disebabkan karena beberapa hal sebagai kendala sehingga pelaksanaan siklus I kurang berjalan secara maksimal. Hal-hal tersebut di antaranya sebagai berikut: (1) dalam pembagian kelompok, heterogenitas kelompok masih kurang merata untuk setiap kelompok, karena hanya ditentukan ketua kelompok yang dinilai mempunyai kemampuan dan keterampilan lebih, sedangkan anggota dari kelompok tersebut ditentukan secara acak. Hal ini menyebabkan kerja kelompok berjalan kurang maksimal, (2) dalam pelaksanaan investigasi kelompok masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi aktif dalam

kelompoknya, (3) saat kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas penyajian masih kurang maksimal, masih terdapat dominasi siswa tertentu dalam menyampaikan dan menjelaskan laporan hasil kelompoknya, sehingga anggota lain dari kelompok tersebut kurang berpartisipasi aktif secara maksimal, (4) saat kelompok lain sedang menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas (kelompok penyaji), pokok bahasan/ materi yang disampaikan oleh kelompok tersebut kurang dapat dipahami secara maksimal oleh kelompok lainnya, (5) ketika suatu kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas, hanya beberapa siswa dari kelompok lain yang berpartisipasi aktif dalam memberikan tanggapan/ menanyakan hal-hal yang masih kurang jelas dari materi yang disampaikan oleh kelompok penyaji, dan (6) motivasi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran masih kurang maksimal.

Pada siklus II, nilai keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan sebanyak 62% (13 siswa) memperoleh nilai ≥ 75 dalam mengerjakan soal tes individu keterampilan berpikir kritis yang disertakan dalam LKS dan sebanyak 52% (11 siswa) yang mencapai nilai tuntas dalam mengerjakan soal tes evaluasi. Berdasarkan hasil nilai-nilai tersebut, nilai akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus II diperoleh dengan cara mencari nilai rata-ratanya. Dari nilai akhir tersebut diketahui sebanyak 79% (15 siswa) dari jumlah siswa kelas VC telah memperoleh nilai akhir ≥ 75 . Hal tersebut menunjukkan bahwa pada siklus II seluruh indikator keberhasilan penelitian sudah tercapai. Keterampilan berpikir kritis siswatelah mengalami

peningkatan, ketuntasan KKM, serta ketuntasan kelas telah terpenuhi. Selain itu, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC mengalami peningkatan dari siklus I, yaitu 64,55 menjadi 76,18 dalam pengkategorian nilai hal tersebut menunjukkan peningkatan dari kategori sedang menjadi kategori baik.

Selain hal tersebut, dalam pelaksanaan siklus II kualitas proses pembelajaran juga mengalami peningkatan. Hal-hal yang menjadi kendala sebagai hasil refleksi siklus I sudah nampak teratasi dengan adanya rekomendasi perbaikan tindakan yang telah direncanakan. Pembagian kelompok kerja lebih dimaksimalkan, yaitu dengan cara pemerataan heterogenitas setiap kelompok dengan didasarkan pada tingkat kecerdasan, kemampuan, keterampilan, dan jenis kelamin siswa untuk setiap kelompok dibagi secara merata.

Kemudian, dalam pelaksanaan investigasi kelompok, guru berperan aktif dalam memotivasi siswa pada setiap kelompok agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses tersebut. Hal tersebut terlihat saat investigasi kelompok berlangsung guru memberikan fokus pengawasan dan bimbingan yang lebih untuk setiap *group investigation*. Selain itu, dalam pelaksanaan kegiatan penyajian laporan akhir ke dalam forum kelas, guru membimbing agar setiap anggota dalam suatu kelompok lebih berpartisipasi aktif dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas. Hal tersebut terlihat dari aktivitas setiap anggota kelompok sudah cukup baik dalam bekerja sama dan pembagian tugas dalam penyajian laporan akhir kelompoknya.

Untuk memaksimalkan pemahaman kelompok lain terhadap pokok bahasan yang disampaikan oleh kelompok penyaji, anggota kelompok lain dapat ikut berpartisipasi aktif/ ambil peran dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain dapat ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji. Kemudian ketika aktivitas diskusi kelas berlangsung, guru memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses diskusi tersebut. Hal tersebut terlihat ketika kelompok penyaji menyampaikan laporan akhir kelompoknya, guru mewajibkan kelompok lain ikut aktif menanggapi/ menyampaikan pertanyaan terkait materi yang disajikan. Untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran, guru memberikan motivasi dengan memberikan *reward* bagi siswa yang paling aktif dalam proses pembelajaran dan bagi siswa yang memperoleh nilai tertinggi.

Pada siklus II, terdapat dua siswa yang tidak ada nilai keterampilan berpikir kritisnya. Hal tersebut disebabkan karena NRA dan MRR tidak hadir saat pelaksanaan tindakan. Pada pelaksanaan siklus II kemampuan anak dalam bertanya dan mencari jawaban atas fenomena alam berdasarkan bukti yang ada serta mengembangkan cara berpikir ilmiah sudah semakin meningkat, hal ini terlihat dari aktivitas diskusi kelas yang berjalan lebih aktif dan kondusif dibandingkan dengan aktivitas siklus I.

Setelah melakukan refleksi terhadap pelaksanaan siklus II, serta menganalisis hasil dari pelaksanaan tindakan, peneliti memutuskan untuk menghentikan siklus, karena secara keseluruhan indikator penelitian sudah

tercapai dan kendala-kendala yang ditemukan pada siklus I sudah nampak teratasi pada pelaksanaan tindakan siklus II.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SD Bantul Timur terdapat pada pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II yang mempunyai selang waktu cukup lama. Hal ini disebabkan sekolah tersebut melaksanakan studi banding serta adanya pelaksanaan *try out* untuk kelas VI pada hari di mana terdapat pembelajaran IPA sehingga siswa kelas V pada hari tersebut diliburkan. Hendaknya pembelajaran dilakukan secara berkesinambungan agar pencapaian dan efektivitas pembelajaran berjalan lebih maksimal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA pada siswa kelas VC SD Bantul Timur. Hasil tindakan pada

siklus I menunjukkan 43% (9 siswa) memperoleh nilai akhir ≥ 75 . Pada pelaksanaan siklus I meskipun telah menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, namun hal ini belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian. Berdasarkan hasil refleksi siklus I, pada siklus II dilakukan perbaikan dan penyempurnaan tindakan, yaitu: (1) pemerataan pembagian heterogenitas kelompok investigasi, (2) memotivasi partisipasi aktif siswa dalam pelaksanaan investigasi, (3) memaksimalkan partisipasi setiap anggota kelompok dalam penyajian laporan akhir, (4) memaksimalkan pemahaman setiap kelompok terhadap pokok bahasan materi kelompok lain, (5) memaksimalkan kegiatan diskusi kelas, serta (6) memotivasi siswa melalui pemberian *reward*, sehingga pada siklus II nilai akhir siswa mengalami peningkatan dari siklus I yaitu sebanyak 79% (15 siswa) telah memperoleh nilai akhir ≥ 75 . Selain hal tersebut seluruh indikator keberhasilan penelitian sudah tercapai pada pelaksanaan tindakan siklus II, sehingga tindakan pada penelitian ini dihentikan dan dikatakan berhasil pada siklus II.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, serta kesimpulan yang ada, peneliti mengajukan saran sebagai berikut.

1. Bagi guru kelas dapat menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Bagi pengambil kebijakan sekolah dapat menjadikan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* bermetode *group investigation* untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar.
3. Bagi pembaca dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi apabila ingin melakukan penelitian yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan *scientific* bermetode *group investigation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fahruddin Faiz. (2012). *Thinking Skill: Pengantar Menuju Berpikir Kritis*. Yogyakarta: Suka Press.
- Feldman, Daniel A. (2010). *Berpikir Kritis: Strategi untuk Pengambilan Keputusan*. Penerjemah: Ati Cahayani. Jakarta: PT. Indeks.

- Fisher, Alec. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Penerjemah: Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Johnson, Elaine B. (2007). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Penerjemah: Ibnu Setiawan. Bandung: Mizan Learning Center (MLC).
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Nur Asma. (2006). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Pardjono, dkk. (2007). *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Patta Bundu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains - SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Radno Harsanto. (2005). *Melatih Anak Berpikir Analitis, Kritis, dan Kreatif*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Slavin, Robert E. (2005). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Penerjemah: Narulita Yusron. Nusa Media.
- Srini M. Iskandar. (1997). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Sri Sulistyorini. (2007). *Model Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya dalam KTSP*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suharsimi Arikunto, & Cepi Safruddin Abdul Jabar. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman Samatowa. (2006). *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Wina Sanjaya. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.

Zaleha Izhab Hassoubah. (2007). *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*.
Penerjemah: Bambang Suryadi. Bandung: Nuansa.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.
NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER
GASAL KELAS VC

ANALISIS ULANGAN TENGAH SEMESTER GASAL

MATA PELAJARAN : IPA
KELAS/SEMESTER : VCI/
TAHUN PELAJARAN : 2013-2014

KKM : 7,5

No.	NAMA SISWA	PELIHAN GANDA										ISIAN										URAIAN										JUMLAH	NILAI	KETUNTASAN					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					31	32	33	34
1	ADITYA RISHU SAPUTRA	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38,5	6,40	V	
2	ALFIANTO KHOIRIMANSYAH	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	5,20	V	
3	Cakra JUSTICA PRANATA	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34,5	5,80	V	
4	DHIMAS ADIE PRATAMA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	45,5	7,60	V	
5	FERRANTI ANNISA PUTRI	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	6,80	V	
6	IBRAHIM FARIDHA AKSAN	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	5,20	V	
7	IKHWAN MUHAMMAD A.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	46,5	7,60	V		
8	IVAN ULINA KIRANA G.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50	8,30	V	
9	JYESTHA MAULIDA ASSYEVA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	38	6,30	V	
10	MUHAMMAD NALVAL M.	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45,5	7,60	V	
11	NASWA RIHADATUL AISY	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	48	8,00	V	
12	NUR FAIZA FATIKA PUTRI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44,5	7,40	V
13	RYAN HARICAHYANTO	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49,5	8,30	V
14	SYAHLADITA PUTRI SAHAJA	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	48	8,00	V	
15	TEGUH HARI LAKSANA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39,5	6,60	V	
16	VINA MARFUAH	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36,5	6,30	V	
17	YUSUF KURNIAWAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	6,50	V	
18	MIFTA DAMAYANTI	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44,5	7,40	V	
19	MUHAMMAD RAVEL RESTAMA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44	7,30	V	
20	ROSA GUSTI AGUSTIN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	55	9,20	V	
21	DINDA HERDY AZZAHRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	55	9,20	V	
18	13	21	9	6	18	19	20	17	19	20	20	14	10	11	30	15	29	21	24	23	18	32	27	47	56	32	48	50	34	41	60	26	29		149,50	7,12			
	NILAI FAKTUAL																																						
	NILAI IDEAL																																						
	PERSentase																																						



LAMPIRAN 2.
INSTRUMEN PENELITIAN PRA SIKLUS

**KISI-KISI SOAL TES, SOAL TES KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS, KUNCI JAWABAN SOAL TES,
DAN RUBRIK PENILAIAN TES
(PRA SIKLUS)**

Tabel 13. Kisi-kisi Soal TesPra Siklus

No.	Indikator	Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Item soal
1.	Penerapan pengungkit jenis pertama	Menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur	1
2.	Penerapan bidang miring	Mengorganisasi pikiran dan mengungkapkannya dengan jelas, logis atau masuk akal	2
3.	Penggolongan jenis tuas/ pengungkit	Membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dengan logika yang tidak valid	3
4.	Penerapan jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Mengidentifikasi kecukupan data	4
5.	Tujuan penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Menyangkal argumen yang tidak relevan dan menyampaikan argumen yang relevan	5
Jumlah			5

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Pesawat Sederhana
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apabila kamu ingin membuka tutup kaleng cat tembok dengan menggunakan ujung-ujung jarimu apakah kamu akan mengalami kesulitan? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang dapat kamu lakukan untuk mempermudah membuka tutup kaleng cat tembok tersebut?

Jawab: untuk mempermudah membuka tutup kaleng cat tembok tersebut adalah dengan cara menggunakan pesawat sederhana jenis.....

2. a) Dalam kehidupan sehari-hari, sering kita jumpai orang menggunakan tangga untuk mempermudah ketika memanjat pohon yang tinggi. Jenis pesawat sederhana apa yang diterapkan dalam hal ini?

Jawab: Jenis pesawat sederhana apa yang diterapkan dalam hal ini adalah.....

- b) Jelaskanlah, mengapa tangga dapat mempermudah pekerjaan semacam itu?

Jawab: Apabila memakai tangga, beban tubuh akan ditahan oleh yang kita injak, sehingga ketika memanjat pohon yang tinggi terasa lebih mudah.

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

- a. pada tuas golongan kedua, posisi beban berada di antara posisi kuasa dan titik tumpu
- b. pada tuas golongan ketiga posisi titik tumpu berada di antara beban dan kuasa.

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: dilihat dari posisi titik.....maka golongan tuas yang sesuai dari pernyataan tersebut adalah tuas golongan.....

4. a) Apakah katrol bebas tepat jika diterapkan untuk menimba air sumur jika dilihat dari posisinya? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. iya
- b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: katrol yang sesuai diterapkan pada suatu tempat (sumur) yang posisinya tidak berubah adalah menggunakan jenis katrol.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Pesawat sederhana diperlukan untuk menciptakan dan menyimpan gaya” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. benar
- b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: karena pesawat sederhana digunakan untuk.....

**KUNCI JAWABAN SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
(PRAS SIKLUS)**

1. a) **a. iya**
b) untuk mempermudah membuka tutup kaleng cat tembok tersebut adalah dengan cara pesawat sederhana jenis tuas/ pengungkit jenis I.
2. a) jenis pesawat sederhana apa yang diterapkan dalam hal ini adalah bidang miring.
b) Apabila memakaitangga, beban tubuh akan ditahan oleh anak tanggayang kita injak, sehingga ketika memanjat pohon yang tinggi terasa lebih mudah.
3. a) **a. pada tuas golongan kedua, posisi beban berada di antara posisi kuasa dan titik tumpu**
b) dilihat dari posisi titik beban yang berada di antara titik kuasa dan titik tumpu, maka golongan tuas yang sesuai dari pernyataan tersebut adalah tuas golongan kedua.
4. a) **b. tidak**
b) katrol yang sesuai diterapkan pada suatu tempat (sumur) yang posisinya tidak berubah adalah menggunakan jenis katrol tetap.
5. a) **b. salah**
b) karena pesawat sederhana digunakan untuk membantu meringankan/ memudahkan pekerjaan manusia.

**Rubrik Penilaian
Tes Pra Siklus**

No.	Jawaban terhadap item soal	Skor
1.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
2.	a) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
3.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
4.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
5.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0

$$NilaiSiswa = \frac{\sum skor \text{ yang diperoleh siswa}}{\sum skormaksimal} = \frac{\sum skor \text{ yang diperoleh siswa}}{16}$$

LAMPIRAN 3. RPP SIKLUS I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus I Pertemuan 1 dan 2

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh
Endah Sri Susilaningrum
NIM 10108244103**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN PRA SEKOLAH DAN SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
MARET 2014**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SD Bantul Timur
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/ Semester	: VC/ 2
Alokasi Waktu	: 4x35 menit (2 pertemuan)
Hari, Tanggal	: Senin, 17 Maret 2014 Rabu, 19 Maret 2014

I. STANDAR KOMPETENSI

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model.

II. KOMPETENSI DASAR

- 6.1. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.

III. INDIKATOR

- 6.1.1. Menyelidiki sifat cahaya dapat merambat lurus.
- 6.1.2. Menyelidiki sifat cahaya dapat menembus benda bening.
- 6.1.3. Menyelidiki sifat cahaya dapat dibiaskan.
- 6.1.4. Menyelidiki sifat cahaya putih terdiri atas berbagai warna.

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Setelah melakukan penyelidikan siswa, dapat membuktikan sifat cahaya dapat merambat lurus.
- b. Setelah melakukan penyelidikan siswa, dapat membuktikan sifat cahaya dapat menembus benda bening.
- c. Setelah melakukan penyelidikan siswa, dapat membuktikan sifat cahaya dapat dibiaskan.
- d. Setelah melakukan penyelidikan siswa, dapat membuktikan sifat cahaya putih terdiri atas berbagai warna.

- Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa yang dikembangkan pada bab ini: tanggung jawab, rasa ingin tahu, dan komunikatif.

V. MATERI POKOK (*Terlampir*)

- Cahaya dan Sifat-sifatnya

VI. PENDEKATAN DAN METODE

- Pendekatan : *Scientific*
- Strategi : *Cooperative Learning*
- Metode : *Group Investigation*

VII. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Awal	<p>Pertemuan 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran 2. Salam pembuka 3. Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran) 4. Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. 5. Apersepsi Guru bertanya kepada siswa, “Anak-anak, siapa yang tadi pagi sebelum berangkat ke sekolah memeriksa dan merapikan pakaian seragam kalian?” Guru melanjutkan bertanya, “Kalian dapat menggunakan cermin untuk melihat dan merapikan penampilan kalian. Apakah kalian dapat melihat bayangan tubuh kalian di cermin?” Guru melanjutkan bertanya, “Nah, apakah kalian masih dapat melihat bayangan tubuh kalian jika ruangan itu gelap?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran 2. Merespon salam pembuka dari guru 3. Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing 4. Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru. 5. Siswa dengan antusias menjawab pertanyaan guru, “Iya, Bu Guru.” <p>Anak-anak merespon pertanyaan guru, dan menjawab serentak, “Iya, Bu Guru.”</p> <p>Anak-anak menjawab pertanyaan dari guru, “Tidak bisa, Bu Guru”</p>	10 menit (@ pertemuan 5 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	6. Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran. “Nah, anak-anak, hari ini kita akan belajar topik tentang cahaya dan sifat-sifatnya. Setelah mempelajari topik ini diharapkan kalian dapat mengetahui sifat cahaya dan berbagai peristiwa yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya.”	6. Anak-anak merespon penjelasan guru, dan menjawab serentak, “Iya, Bu Guru.”	
Kegiatan Inti	<p>1. Guru meminta anak-anak mengamati lingkungan sekitar, “Anak-anak, sekarang coba amatilah keadaan di sekitar kelas. Coba sampaikan benda-benda apa saja yang dapat kalian lihat? Mengapa kita dapat melihat berbagai macam benda itu anak-anak?” Guru merespon, “Benar, anak-anak. Kita dapat melihat benda-benda itu karena di dalam ruang kelas ini terdapat cahaya. Tentunya selain karena adanya cahaya, kita dapat melihat benda-benda itu karena dibantu oleh penglihatan yang baik.”</p> <p>2. Guru bertanya kepada siswa mengenai topik apa saja yang ingin dipelajari oleh siswa terkait materi tentang cahaya dan sifat-sifatnya, “Anak-anak, benda yang dapat memancarkan cahaya disebut sumber cahaya. Sumber-sumber cahaya itu misalnya matahari, api, dan lampu. Cahaya mempunyai beberapa sifat, dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali sifat-sifat cahaya yang kita temui dan tanpa sadar kita telah</p>	<p>1. Siswa mengamati lingkungan sekitar dan memperhatikan penjelasan guru. <i>(mengamati, menanya, menalar)</i> Anak-anak menyebutkan benda-benda yang mereka lihat dan menjawab pertanyaan guru, “Karena adanya cahaya dan manusia mempunyai penglihatan, Bu Guru.”</p> <p>2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru dan teman sebangkunya. <i>(menanya, menalar)</i></p>	100 menit (@ pertemuan 50 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>memanfaatkan sifat-sifat cahaya tersebut untuk membantu aktivitas kita. Nah, sekarang coba anak-anak sampaikan sifat-sifat cahaya apa saja yang ingin kalian pelajari?”</p> <p>3. Setelah menyimak penjelasan dari guru, siswa dapat mengidentifikasi topik sifat cahaya. Guru meminta siswa menyebutkan dan menuliskan berbagai topik tentang sifat-sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa di papan tulis. Beberapa sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa telah diketahui, kemudian guru bersama siswa mengambil kesepakatan, menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja(<i>Mengidentifikasi topik: menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja</i>)</p> <p>4. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok. Pembagian kelompok harus bersifat heterogen. (<i>Mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja: membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen, menentukan ketua kelompok dan mengorganisasikan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja</i>)</p> <p>5. Guru membagikan LKS</p>	<p>3. Siswa menyampaikan dan menuliskan sifat-sifat cahaya yang ingin mereka pelajari di papan tulis</p> <p>4. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa, setiap kelompok bersifat heterogen, kemudian ditentukan yang menjadi ketua kelompoknya. Masing-masing kelompok memperoleh topik dan tugas yang berbeda-beda.</p> <p>5. Siswa mendapatkan LKS yang dikerjakan secara berkelompok, sebagai tugas untuk bahan diskusi.</p> <p>6. Siswa merespon</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>6. Guru bersama siswa menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa, “Anak-anak, sekarang kita menentukan kesepakatan dan langkah kerja untuk masing-masing kelompok. Setiap kelompok mulai merencanakan investigasi mengenai topik sifat cahaya sesuai dengan tugas masing-masing kelompok.” <i>(Merencanakan investigasi dalam kelompok: Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa)</i></p> <p>7. Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut. Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut. Guru menyampaikan, “Anak-anak, hari ini pembelajaran kita akan sampai pada langkah melaksanakan investigasi, melakukan penyelidikan tentang topik dan tugas masing-masing kelompok, serta mempersiapkan laporan penelitian tersebut. Pada pertemuan selanjutnya setiap kelompok menyajikan laporan hasil penyelidikan kelompok ke dalam forum kelas.”<i>(Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran)</i></p> <p>8. Setiap kelompok melaksanakan investigasi sesuai topik permasalahan yang dikaji dalam kelompok kerjanya.<i>(Mencoba dan</i></p>	<p>penjelasan dari guru</p> <p>7. Siswa merespon penjelasan dari guru.</p> <p>8. Siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p><i>membentuk jejaring: melaksanakan investigasi)</i></p> <p>9. Pada saat pelaksanaan investigasi kelompok, guru membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</p> <p>10. Secara berkelompok, siswa mempersiapkan laporan akhir. <i>(Mempersiapkan laporan akhir)</i></p> <p>11. Dalam kegiatan persiapan laporan akhir, guru membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</p> <p>12. Guru meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.</p> <p>13. Guru bersama siswa menyimpulkan kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran.</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>15. Guru meminta setiap kelompok untuk mempersiapkan dan menyempurnakan laporan akhir masing-masing kelompok yang akan disajikan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>16. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk selalu belajar. “Anak-anak, pelajari</p>	<p>9. Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggotaberkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya.</p> <p>10. Setiap anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensialdari proyek mereka.</p> <p>11. Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mereka akan membuat presentasi mereka.</p> <p>12. Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.</p> <p>13. Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran.</p> <p>14. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>15. Siswa merespon penjelasan dari guru</p> <p>16. Siswa merespon motivasi yang diberikan oleh guru.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>kembali apa yang telah kita pelajari bersama-sama hari ini, dan siapkan materi pelajaran selanjutnya. Pelajarilah dari berbagai sumber tentang cahaya dan sifat-sifatnya, sehingga besok saat penyajian laporan akhir, kalian dapat bertanya dan mengkritisi hal-hal tersebut saat kelompok lain menyajikan laporan akhiran ke dalam forum kelas.”</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>1. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu menyajikan laporan akhir kelompok ke dalam forum kelas. “Nah, anak-anak, hari ini kita akan melanjutkan kegiatan kita, setelah pada pembelajaran sebelumnya masing-masing kelompok telah menginvestigasi sifat-sifat cahaya. Hari ini, masing-masing kelompok akan menyajikan laporan akhir kelompok ke dalam forum kelas. Ibu harapkan, ketika kelompok lain sedang menyampaikan laporan kelompoknya, kelompok lain memperhatikan dan setelah kelompok itu selesai presentasi anak-anak dapat menanyakan hal-hal yang belum jelas, serta diperbolehkan jika ada yang ingin menambahkan informasi atau mengkritisi terhadap laporan yang disajikan oleh kelompok lain. Sudah Paham anak-anak?”</p> <p>2. Guru meminta siswa secara berkelompok, menyajikan</p>	<p>1. Siswa merespon penjelasan dari guru, “Paham, Bu Guru.”</p> <p>2. Secara berkelompok siswa menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>laporan akhir ke dalam forum kelas melalui interaksi diskusi aktif di dalamnya. <i>(Menyajikan laporan akhir: mengamati, menanya, menalar, membentuk jejaring)</i></p> <p>3. Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi aktif <i>(Mendorong partisipasi aktif siswa dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas tersebut)</i></p> <p>4. Guru bersama siswa menyimpulkan tentang hasil diskusi dari masing-masing kelompok yang telah tampil.</p> <p>5. Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana.</p> <p>6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari.</p> <p>7. Mengecek pemahaman siswa<i>(evaluasi)</i></p>	<p>melalui interaksi diskusi aktif di dalamnya.</p> <p>3. Diskusi kelas terjadi secara aktif dengan bimbingan guru, kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil pembahasannya.</p> <p>4. Siswa bersama gurumenyimpulkan tentang hasil diskusi dari masing-masing kelompok yang telah tampil.</p> <p>5. Siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana.</p> <p>6. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari.</p> <p>7. Siswa mengerjakan soal tes</p>	
Kegiatan Akhir	<p>1. Guru membimbing siswa untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi kelas yang telah disempurnakan secara bersama-sama</p> <p>2. Refleksi/ Tindak Lanjut</p> <p>3. Memotivasi siswa untuk selalu</p>	<p>1. Siswa dibimbing guru menyampaikan kesimpulan hasil diskusi kelas yang telah disempurnakan secara bersama-sama.</p> <p>2. Siswa mendapatkan tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana.</p> <p>3. Siswa termotivasi untuk se-</p>	30 menit (@ pertemuan 15 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>belajar</p> <p>4. Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing.</p> <p>5. Salam Penutup</p>	<p>lalu belajar.</p> <p>4. Siswa berdoa menurut agama masing-masing</p> <p>5. Siswa merespon salam penutup dari guru.</p>	

VIII. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Sumber Pembelajaran

1. KTSP
2. Buku referensi
 - Buku *IPA Aktif untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Penerbit Esis.
 - Buku *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Penerbit Erlangga.
 - Buku *BSE. IPA untuk Kelas V SD/ MI*. Penerbit Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Media Pembelajaran

- **Percobaan cahaya merambat lurus**
 1. Pipa pralon yang tersusun lurus
 2. Pipa pralon yang tersusun bengkok
 3. Kertas karton penyangga pipa pralon
 4. Lilin
 5. Korek api
- **Percobaan cahaya menembus benda bening**
 1. Lampu senter
 2. Gelas bening
 3. Plastik mika bening
 4. Kardus
 5. Karton
- **Percobaan cahaya dapat dibiaskan**
 - 1) Gelas bening (2 buah: gelas A dan gelas B)
 - 2) Air

- 3) Pensil (2 buah: pensil A dan pensil B)
- 4) Uang Logam (2 buah: uang logam A dan uang logam B)

- **Percobaan cahaya putih dapat diuraikan**

- 1) Lingkaran yang terbuat dari kertas karton (2 lembar)
- 2) Pensil

IX. PENILAIAN

1. Prosedur Penilaian

a. Penilaian Proses

Menggunakan format pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran dimulai dari kegiatan awal sampai dengan kegiatan akhir.

b. Penilaian Hasil Belajar

Menggunakan instrumen penilaian hasil belajar dengan tes tertulis.

2. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Proses

- 1) Lembar observasi bagi guru
- 2) Lembar observasi bagi siswa

b. Penilaian Hasil Belajar

Tertulis:

- a. Soal tes individu yang disertakan di dalam LKS
- b. Soal tes evaluasi

3. Kriteria Penilaian

1. Tes Tertulis

- Ketepatan jawaban soal tes individu pada LKS
- Ketepatan jawaban pada soal tes evaluasi

2. Non-tes

- Penilaian kualitas proses pembelajaran

4. Kriteria Keberhasilan

Pembelajaran dikatakan berhasil jika memenuhi indikator sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis, serta kualitas proses pembelajaran.
2. Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC dikatakan tuntas apabila telah mencapai ≥ 75 dan keterampilan tersebut minimal berada pada predikat baik.
3. Ketuntasan kelas dikatakan tuntas apabila 70% dari keseluruhan jumlah siswa telah mencapai KKM. Nilai ketuntasan kelas dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{ketuntasan} = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas KKM}}{\sum \text{seluruh siswa}}$$

Mengetahui,

Guru Kelas,



Riel Widiastuti, S.Pd.

NIP.19750202 199903 2 007

Bantul, Maret 2014

Peneliti,



Endah Sri Susilaningrum

NIM. 10108244103

Mengetahui,

Kepala Sekolah,



Nurhayati, S.Pd.

NIP. 19590623 197911 2 001

LAMPIRAN

MATERI POKOK

- **Cahaya dan Sifat-sifatnya**

Dapatkan kamu mengamati benda-benda di dalam ruangan yang gelap gulita? Nyalakanlah lampu atau senter! Dapatkan kamu melihat benda-benda itu sekarang? Apakah yang menyebabkan benda-benda terlihat jelas? Cahaya yang dipancarkan lampu atau senter menerangi ruangan, akibatnya benda-benda dapat terlihat. Tanpa cahaya kita tidak dapat melihat benda-benda di sekitar kita.

Pejamkan matamu. Apakah kamu dapat melihat benda di sekitarmu? Walaupun cahaya di sekitarmu terang benderang, tanpa mata kamu tidak dapat melihat. Mata yang sehat dibutuhkan untuk penglihatan yang bagus.

Dari manakah cahaya berasal? Semua cahaya berasal dari sumber cahaya. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut sumber cahaya. Contoh sumber cahaya antara lain matahari, bintang, api, lampu, dan kilat.

Cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan. Cahaya membuat dunia ini terang benderang. Cahaya membuat kita dapat melihat benda-benda di sekitar kita. Bagaimana cahaya dapat membantu kita dalam melihat suatu benda?

A. Sifat-sifat Cahaya

Cahaya mempunyai sifat-sifat tertentu. Sifat-sifat cahaya banyak manfaatnya bagi kehidupan. Apa sajakah sifat-sifat cahaya itu?

1. Cahaya Merambat Lurus

Pernahkah kamu melihat cahaya matahari yang masuk melalui celah-celah atau jendela yang ada di rumahmu? Bagaimana arah rambatan cahaya tersebut? Cahaya yang masuk melalui celah-celah jendela merambat lurus. Sifat cahaya yang merambat lurus ini dimanfaatkan manusia pada lampu senter dan lampu kendaraan bermotor.

2. Cahaya Menembus Benda Bening

Berdasarkan dapat tidaknya meneruskan cahaya, benda dibedakan menjadi benda tidak tembus cahaya dan benda tembus cahaya. Benda tidak tembus cahaya tidak dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Apabila dikenai cahaya, benda ini akan membentuk bayangan. Contoh benda tidak tembus cahaya yaitu kertas, karton, tripleks, kayu, dan tembok. Sementara itu, benda tembus cahaya dapat meneruskan cahaya yang mengenainya. Contoh benda tembus cahaya yaitu kaca.

3. Cahaya dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokan arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut **pembiasan**.

Apabila cahaya merambat dari zat yang kurang rapat ke zat yang lebih rapat, cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal. Misalnya cahaya merambat dari udara ke air. Sebaliknya, apabila cahaya merambat dari zat yang lebih rapat ke zat yang kurang rapat, cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal. Misalnya cahaya merambat dari air ke udara.

Pembiasan cahaya sering kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dasar kolam terlihat lebih dangkal daripada kedalaman sebenarnya. Gejala pembiasan juga dapat dilihat pada pensil yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air. Pensil tersebut akan tampak patah.

4. Cahaya Putih dapat Diuraikan

Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih. Namun, sebenarnya cahaya matahari tersusun atas banyak cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.

LAMPIRAN 4.
INSTRUMEN PENELITIAN SIKLUS I

4.1. LEMBAR OBSERVASI BAGI GURU DAN SISWA

Lembar Observasi Guru

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran			
		2) Salam pembuka			
		3) Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)			
		4) Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.			
		5) Melakukan apersepsi pembelajaran			
		6) Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran			
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja	1) Menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja			
		2) Membentuk kelompok kerja siswa yang			

		bersifat heterogen			
		3) Menentukan ketua kelompok			
		4) Menyampaikan LKS			
		5) Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa			
		6) Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut			
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok			
		2) Mendorong partisipasi setiap siswa dalam kelompok kerjanya			
	c. Melaksanakan investigasi	1) Guru membimbing dan mengawasi siswa siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.			
		2) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok kerjanya			
	d. Mempersiap-	1) Guru meminta			

	kan laporan akhir	setiap kelompok mempersiapkan laporan akhir yang akan disajikan ke dalam forum kelas			
		2) Meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi aktif			
		2) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan topik-topik permasalahan yang dikaji			
	f. Evaluasi	1) Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai			

		topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana			
		2) Mengecek pemahaman siswa dengan memberikan soal tes			
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Guru bersama siswa menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan			
	b. Refleksi	1) Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya			
	c. Memotivasi siswa	1) Memotivasi siswa untuk selalu belajar			
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup			

Lembar Observasi Siswa

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran			
		2) Merespon salam pembuka dari guru			
		3) Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)			
		4) Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru.			
		5) Siswa merespon apersepsi pembelajaran			
		6) Siswa mengetahui tujuan dan manfaat materi pelajaran			
2.	Kegiatan Inti b. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-	1) Siswa ikut menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda			
		2) Siswa			

	masing kelompok kerja	membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen			
		3) Menentukan ketua kelompok dalam kelompoknya			
		4) Siswa memperoleh LKS			
		5) Siswa memahami kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerjanya			
		6) Siswa mengetahui tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut			
	c. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas kelompok kerjanya			
		2) Mengerjakan sesuai dengan langkah dan tugas dalam LKS			
	d. Melaksanakan investigasi	1) Siswa menentukan pokok-pokok permasalahan, menganalisis masalah, mencari dan mengumpulkan informasi			

		2) Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggotaberkont ribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya			
	d. Mempersiapkan laporan akhir	1) Siswa ikut menyampaikan dan menentukan hal-hal yang bersifat esensi dari topik yang mereka bahas			
		2) Merencanakan dan menentukan pengorganisasi an dengan cara menentukan apa dan bagaimana laporan kelompok mereka akan disajikan dalam forum kelas			
		3) Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru dan perwakilan kelompok lainnya, menyampaikan perencanaan dan pengorganisasi			

		an masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Setiap kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
		2) Setiap kelompok mendorong partisipasi aktif siswa lain dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas tersebut			
		3) Bersama dengan guru, siswa menyimpulkan topik permasalahan yang dikaji			
	f. Evaluasi	1) siswa bersama dengan guru dan siswa lainnya saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan ini			
		2) Siswa mengerjakan soal tes			

3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Siswa bersama gurumenyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan			
	b. Refleksi	1) Siswa memperoleh tindak lanjut/ tugas			
	c. Motivasi	1) Siswa termotivasi untuk selalu belajar			
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Siswa merespon guru dalam mengakhiri proses belajar mengajar			

4.2. LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Menunjukkan bahwa cahaya merambat lurus

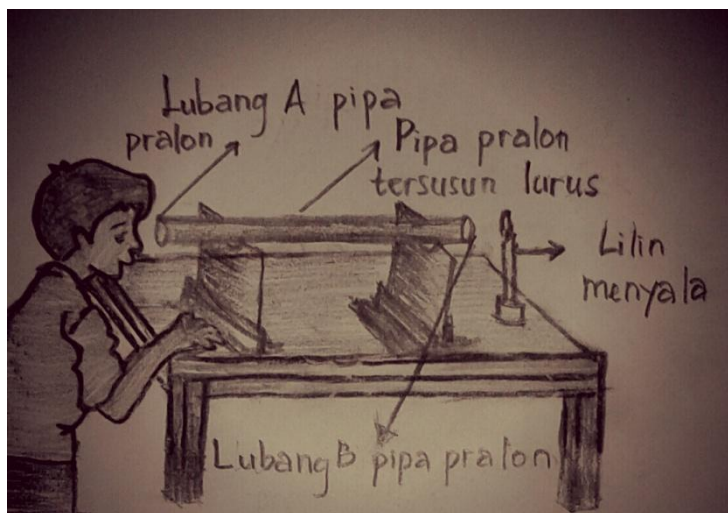
Bagaimanakah arah rambatan cahaya yang dihasilkan dari percobaan berikut?

Alat dan Bahan

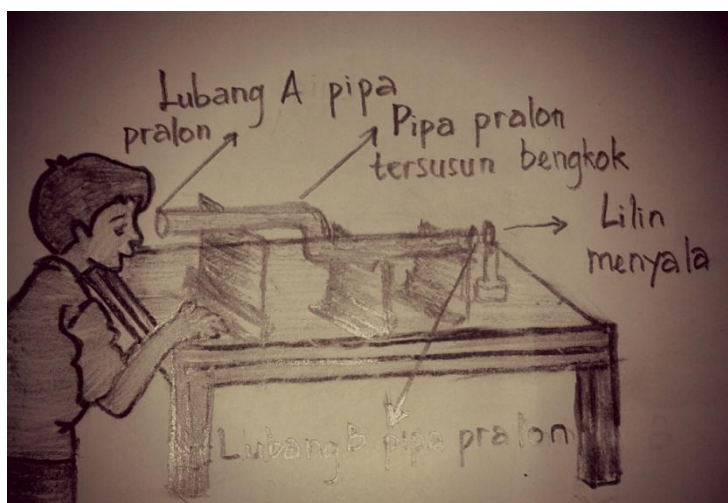
1. Pipa pralon yang tersusun lurus
2. Pipa pralon yang tersusun bengkok
3. Kertas karton penyangga pipa pralon
4. Lilin
5. Korek api

Langkah Kegiatan

1. Aturlah posisi kertas karton sebagai penyangga pipa pralon agar terletak sejajar!
2. Letakkanlah pipa pralon yang tersusun lurus pada kertas karton penyangga tersebut!
3. Letakkanlah lilin di depan lubang B pipa pralon, kemudian nyalakanlah lilin tersebut. Lihatlah nyala lilin dari lubang A pipa pralon tersebut!



4. Selanjutnya, lihatlah nyala lilin dari lubang A dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok!



5. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom pernyataan yang sesuai dengan hasil percobaan!

No.	Jenis Pipa Pralon	Cahaya Lilin	
		Terlihat	Tidak Terlihat
1.	Pipa pralon yang tersusun lurus		
2.	Pipa pralon yang tersusun bengkok		

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah jika menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus cahaya lilin dapat dilihat? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?

Jawab: jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut.....
.....

2. Setelah melakukan penyelidikan tersebut:

- a) apakah cahaya lilin dapat dilihat dengan menggunakan kedua jenis pipa pralon tersebut?(**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun.....karena arah rambatannya berbentuk, sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. arah rambatan cahaya adalah merambat lurus

b. arah rambatan cahaya adalah merambat bengkok

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan apabila cahaya melewati lintasan yang berbentuk.....dapat merambat hingga dapat dilihat oleh mata.

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah cahaya mempunyai arah rambatan yang berbentuk lurus? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dibuktikan dari cahaya lilin yang dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk....., sedangkan jika dilihat menggunakan pipa pralon berbentuk.....rambatan cahaya lilin akan terhenti pada lintasan lengkungan pipa pralon tersebut sehingga tidak dapat dilihat oleh mata.

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Arah rambatan cahaya mengikuti bentuk lintasannya, sehingga cahaya dapat dilihat dengan lintasan yang berbentuk lurus maupun bengkok.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Cahaya hanya dapat dilihat pada lintasan yang berbentuk.....karena sifat cahaya adalah merambat secara

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dari hasil percobaan tersebut, cahaya akan
ketika dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus. Sedangkan
apabila menggunakan pipa pralon tersusun bengkok, maka cahaya
.....

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya
adalah.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Menunjukkan bahwa cahaya menembus benda bening

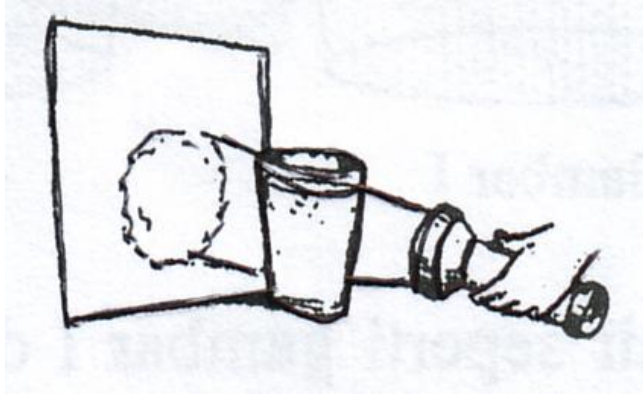
Apakah cahaya dapat menembus benda-benda berikut?

Alat dan Bahan

1. Lampu senter
2. Gelas bening
3. Plastik mika bening
4. Kardus
5. Karton

Langkah Kegiatan

1. Letakkanlah benda-benda tersebut di atas meja!
2. Sorotkan cahaya dari lampu senter tersebut sampai mengenai benda-benda tersebut seperti contoh gambar berikut!



3. Amatilah! Apakah cahaya lampu senter menembus benda-benda tersebut?
4. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom pernyataan yang sesuai dengan hasil percobaan!

No.	Nama benda	Tembus cahaya senter	Tidak tembus cahaya senter
1.	Gelas bening		
2.	Plastik bening		
3.	Kardus		
4.	Karton		

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah cahaya lampu senter dapat menembus kardus dan kertas karton?
Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening?

Jawab: jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening, maka cahaya lampu senter tersebut akan
.....

2. Setelah melakukan penyelidikan tersebut:

- a) apakah cahaya lampu senter yang disorotkan dapat menembus semua benda-benda tersebut?(*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*)

- a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lampu senter dapat menembus benda-benda yaitudan....., sehingga cahaya hanya dapat menembus benda-benda yang bersifat.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*)

- a. cahaya dapat menembus benda bening
b. cahaya dapat menembus benda gelap

b) Mengapa demikian?

Jawab: Hal ini dikarenakan benda tersebut.....,
sehingga cahaya dapat melewati dan.....benda
tersebut.

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah cahaya dapat menembus benda yang padat dan berwarna gelap? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap,
sehingga cahaya yang melewati benda tersebut.....
.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cahaya dapat menembus benda bening dan benda gelap.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Pernyataan tersebut adalah....., karena cahaya hanya
dapat menembus benda.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dari hasil percobaan tersebut, tidak semua benda dapat ditembus oleh cahaya.
Benda dapat ditembus oleh cahaya adalah benda yang.....

Sedangkan benda tidak dapat ditembus oleh cahaya, karena benda tersebut
.....

Dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya adalah cahaya
dapat.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Menunjukkan bahwa cahaya dapat dibiaskan

Bagaimanakah bentuk sedotan plastik dan uang logam dalam percobaan berikut?

Alat dan Bahan

1. Gelas bening (2 buah: gelas I dan gelas II)
2. Air
3. Pensil (2 buah: pensil A dan pensil B)
4. Uang Logam (2 buah: uang logam A dan uang logam B)

Langkah Kegiatan

1. Isilah gelas bening I dengan air secukupnya!
2. Masukkanlah pensil A ke dalam gelas bening I yang telah terisi oleh air, dan masukkan pensil (B) ke dalam gelas bening II tanpa diisi air! Amatilah bentuk pensil tersebut!



Gelas I dan pensil A

Gelas II dan pensil B

3. Lakukan percobaan yang sama, ambil pensil dari kedua gelas tersebut! Masukkanlah uang logam A ke dalam gelas I yang telah terisi air, dan masukkan uang logam B ke dalam gelas bening II tanpa diisi air! Amatilah uang logam tersebut!



Gelas dan uang logam (A)

Gelas dan uang logam (B)

4. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan hasil pengamatan yang sesuai dengan percobaan!

No.	Benda yang dimasukkan ke dalam gelas	Bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas I yang berisi air	Bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas II tanpa diisi air
1.	Pensil		
2.	Uang logam		

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah terdapat perbedaan bentuk uang logam ketika dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air?

Jawab: jika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air maka pensil tersebut terlihat.....

2. Setelah melakukan penyelidikan tersebut:

- a) apakah bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air terlihat berbeda?(*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini terjadi karena cahaya merambat melalui.....
yang berbeda, sehingga cahaya tersebut akan mengalami
.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda

b. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang sama

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang.....cahaya tersebut akan dibiaskan.

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak berisi air terlihat mengalami perbedaan bentuk? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat melalui dua medium yang sama.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Pernyataan tersebut.....karena cahaya dapat mengalami pembiasan apabila.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dari hasil percobaan tersebut, terdapat perbedaan bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi air dengan gelas yang berisi air. Benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi air, akan terlihat.....

Sedangkan benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air maka akan terlihat.....

Hal ini merupakan contoh peristiwa.....
.....

Dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya adalah cahaya dapat.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

**Tujuan: Menunjukkan bahwa cahaya putih terdiri atas beberapa warna/
cahaya putih dapat diuraikan (dispersi)**

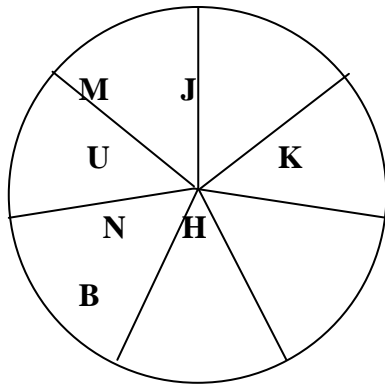
Bagaimanakah cahaya putih teruraikan?

Alat dan Bahan

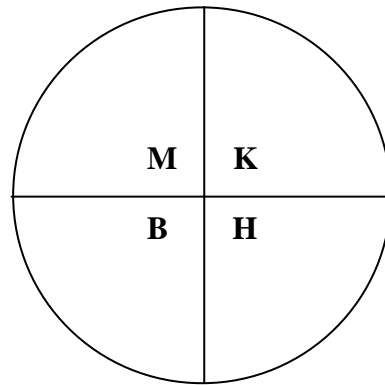
1. Lingkaran yang terbuat dari kertas karton (2 lembar)
2. Pensil

Langkah Kegiatan

1. Dua buah lingkaran dengan garis tengah 16 cm, lingkaran pertama terdiri atas 7 bagian dengan warna-warna yang berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), dan ungu (U).
2. Lingkaran kedua terdiri atas 4 bagian, dengan warna-warna yang berbeda, yaitu: merah (M), kuning (K), biru (B), hijau (H).



Lingkaran I



Lingkaran II

4. Lubangilah kedua lingkaran tersebut pada titik tengahnya, kemudian masukkan pensil sebagai poros!
5. Putarlah sekencang-kencangnya kedua lingkaran seperti memutar gasing!
6. Amatilah warna kedua lingkaran saat keduanya berputar kencang!
7. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan warna yang dihasilkan sesuai dengan hasil percobaan!

No.	Saat lingkaran berputar kencang	Warna yang diperoleh dari penguraian warna-warna berbeda yang disatukan
1.	Lingkaran I	
2.	Lingkaran II	

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Jika cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda diputar secara kencang, apakah warna-warna tersebut terlihat menyatu? (***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda diputar secara kencang?

Jawab: jika cakram warna yang tersusun atas 7 warna yang berbeda diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat.....dan membentuk warna.....

2. Setelah melakukan penyelidikan tersebut:

- a) apakah kedua cakram warna tersebut jika diputar secara kencang, akan sama-sama menghasilkan warna putih? (***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

- a. iya
b. tidak

- b) Jelaskanlah, mengapa demikian!

Jawab: Cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda apabila diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan.....
..... Cakram warna dapat menghasilkan cahaya putih apabila spektrum warna penyusun cakram tersebut adalah warna:.....
.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

a. cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang maka warna-warnanya akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

b. cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda apabila diputar secara kencang maka warna-warnanya akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

b) Mengapa demikian?

Jawab: Hal ini karena cahaya putih tersusun dari berbagai warna yang disebut spektrum. Warna-warna tersebut adalah.....
.....

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah warna-warna pada cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda apabila diputar secara kencang dapat membentuk warna putih? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: Hal ini dapat dibuktikan ketika cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cahaya putih hanya dapat diuraikan menjadi 4 warna berbeda.” adalah benar? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Cahaya putih dapat diuraikan menjadi.....warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas.....warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Terdapat perbedaan warna yang dihasilkan dari dua lingkaran hasil percobaan tersebut. Lingkaran yang tersusun dari 7 warna, yaitu warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu menghasilkan warna..... Sedangkan lingkaran yang hanya tersusun dari 4 warna saja, maka warna-warna tersebut terlihat.....

.....
Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya, yaitu.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features approximately 20 horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The paper is otherwise blank, with no margins, text, or other markings.

4.3. SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

SOAL TES A

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-sifatnya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah cahaya lampu senter dapat menembus kardus dan kertas karton?
Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening?

Jawab: jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening, maka cahaya lampu senter tersebut akan
.....

2. a) Apakah cahaya lampu senter yang disorotkan dapat menembus semua benda-benda tersebut?(*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*)

- a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lampu senter dapat menembus benda-benda yaitudan....., sehingga cahaya hanya dapat menembus benda-benda yang bersifat.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda

b. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang sama

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang.....cahaya tersebut akan dibiaskan.

4. a) Apakah benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak berisi air terlihat mengalami perbedaan bentuk? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cahaya putih hanya dapat diuraikan menjadi 4 warna berbeda.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Cahaya putih dapat diuraikan menjadi.....warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas.....warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna.....

SOAL TES B

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-sifatnya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah jika menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus cahaya lilin dapat dilihat? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?

Jawab: jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut.....
.....

2. a) Apakah cahaya lilin dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus maupun dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?(***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

- a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun.....karena arah rambatannya berbentuk
....., sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap

oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda

b. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang sama

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang.....cahaya tersebut akan dibiaskan.

4. a) Apakah benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak berisi air terlihat mengalami perbedaan bentuk? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cahaya putih hanya dapat diuraikan menjadi 4 warna berbeda.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Cahaya putih dapat diuraikan menjadi.....warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas.....warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna.....

SOAL TES C

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-sifatnya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah jika menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus cahaya lilin dapat dilihat? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?

Jawab: jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut.....
.....

2. a) Apakah cahaya lilin dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus maupun dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?(***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun.....karena arah rambatannya berbentuk
....., sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap

oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

- a. cahaya dapat menembus benda bening
- b. cahaya dapat menembus benda gelap

b) Mengapa demikian?

Jawab: Hal ini dikarenakan benda tersebut....., sehingga cahaya dapat melewati dan.....benda tersebut.

4. a) Apakah cahaya dapat menembus benda yang padat dan berwarna gelap? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. iya
- b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap, sehingga cahaya yang melewati benda tersebut.....
.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cahaya putih hanya dapat diuraikan menjadi 4 warna berbeda.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. benar
- b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Cahaya putih dapat diuraikan menjadi.....warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas.....warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna.....

SOAL TES D

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-sifatnya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah jika menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus cahaya lilin dapat dilihat? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?

Jawab: jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut.....
.....

2. a) Apakah cahaya lilin dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus maupun dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?(***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

a. iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun.....karena arah rambatannya berbentuk
....., sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap

oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

- a. cahaya dapat menembus benda bening
- b. cahaya dapat menembus benda gelap

b) Mengapa demikian?

Jawab: Hal ini dikarenakan benda tersebut....., sehingga cahaya dapat melewati dan.....benda tersebut.

4. a) Apakah cahaya dapat menembus benda yang padat dan berwarna gelap? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. iya
- b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap, sehingga cahaya yang melewati benda tersebut.....
.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat melalui dua medium yang sama.” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. benar
- b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Pernyataan tersebut.....karena cahaya dapat mengalami pembiasan apabila.....
.....

**KUNCI JAWABAN SOAL TES SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS**

JAWABAN LKS KELOMPOK 1

1. a) **a. iya**
b) jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut tidak terlihat.
2. a) **b. tidak**
b) cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok/ tidak lurus karena arah rambatannya berbentuk bengkok/ tidak lurus, sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk lurus.
3. a) **a. arah rambatan cahaya adalah merambat lurus**
b) hal ini dikarenakan apabila cahaya melewati lintasan yang berbentuk lurus dapat merambat hingga dapat dilihat oleh mata.
4. a) **a. iya**
b) hal ini dapat dibuktikan dari cahaya lilin yang dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk lurus, sedangkan jika dilihat menggunakan pipa pralon berbentuk bengkok rambatan cahaya lilin akan terhenti pada lintasan lengkungan pipa pralon tersebut sehingga tidak dapat dilihat oleh mata.
5. a) **b. salah**
b) Cahaya hanya dapat dilihat pada lintasan yang berbentuk lurus karena sifat cahaya adalah merambat secara lurus.

JAWABAN SOAL TES A

1. a) **b. tidak**
b) jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening, maka cahaya lampu senter tersebut akan menembus benda-benda tersebut.
2. a) **b. tidak**
b) cahaya lampu senter dapat menembus benda-benda yaitu gelas bening dan plastik bening, sehingga cahaya hanya dapat menembus benda-benda yang bersifat bening.
3. a) **a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda**
b) hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang berbeda-beda, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang berbeda cahaya tersebut akan dibiaskan.
4. a) **b. tidak**
b) hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat sama seperti bentuk aslinya.
5. a) **b. salah**
b) Cahaya putih dapat diuraikan menjadi 7 warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

JAWABAN LKS KELOMPOK 2

1.a) **b. tidak**

b) jika lampu senter disorotkan ke arah gelas bening dan plastik bening, maka cahaya lampu senter tersebut akan menembus benda-benda tersebut.

2. a) **b. tidak**

b) cahaya lampu senter dapat menembus benda-benda yaitu gelas bening dan plastik bening, sehingga cahaya hanya dapat menembus benda-benda yang bersifat bening.

3. a) **a.cahaya dapat menembus benda bening**

b) Hal ini dikarenakan benda tersebut bening, sehingga cahaya dapat melewati dan menembus benda tersebut.

4. a) **b. tidak**

b) Hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap, sehingga cahaya yang melewati benda tersebut tidak dapat menembusnya/ cahaya tidak dapat diteruskan.

5. a) **b. salah**

b) Pernyataan tersebut adalah salah, karena cahaya hanya dapat menembus benda bening.

SOAL TES B

1. a) **a. iya**

b) jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut tidak terlihat.

2. a) **b. tidak**

b) cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok/ tidak lurus karena arah rambatannya berbentuk bengkok/ tidak lurus, sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk lurus.

3. a) **a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda**

b) hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang berbeda-beda, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang berbeda cahaya tersebut akan dibiaskan.

4. a) **b. tidak**

b) hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat sama seperti bentuk aslinya.

5. a) **b. salah**

b) Cahaya putih dapat diuraikan menjadi 7 warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

JAWABAN LKS KELOMPOK 3

1. a) **a. iya**

b) jika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air maka pensil tersebut terlihat patah.

2. a) **a. iya**

b) hal ini terjadi karena cahaya merambat melalui medium yang berbeda, sehingga cahaya tersebut akan mengalami pembiasan.

3. a) **a. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda**

b) hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang berbeda-beda, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang berbeda cahaya tersebut akan dibiaskan.

4. a) **b. tidak**

b) hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat sama seperti bentuk aslinya.

5. a) **b. salah**

b) Pernyataan tersebut salah. Karena cahaya dapat mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda.

SOAL TES C

1. a) **a. iya**

b) jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut tidak terlihat.

2. a) **b. tidak**

b) cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok/ tidak lurus karena arah rambatannya berbentuk bengkok/ tidak lurus, sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk lurus.

3. a) **a.cahaya dapat menembus benda bening**

b) Hal ini dikarenakan benda tersebut bening, sehingga cahaya dapat melewati dan menembus benda tersebut.

4. a) **b. tidak**

b) Hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap, sehingga cahaya yang melewati benda tersebut tidak dapat menembusnya/ cahaya tidak dapat diteruskan.

5. a) **b. salah**

b) Cahaya putih dapat diuraikan menjadi 7 warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

JAWABAN LKS KELOMPOK 4

1. a) **b. tidak**

b) jika cakram warna yang tersusun atas 7 warna yang berbeda diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

2. a) **b. tidak**

b) Cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda apabila diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat sama/ tetap. Cakram warna dapat menghasilkan cahaya putih apabila spektrum warna penyusun cakram tersebut adalah warna: merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu.

3. a) **a. cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang maka warna-warnanya akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih**

b) Hal ini karena cahaya putih tersusun dari berbagai warna yang disebut spektrum. Warna-warna tersebut adalah merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu.

4. a) **b. tidak**

b) Hal ini dapat dibuktikan ketika cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat sama/ tetap.

5. a) **b. salah**

b) Cahaya putih dapat diuraikan menjadi 7 warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna putih.

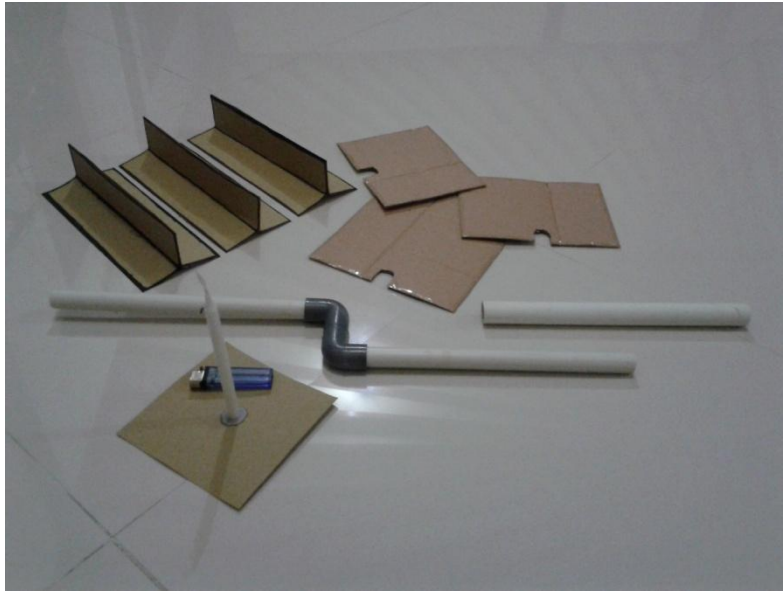
**Rubrik Penilaian
Tes Siklus I**

No.	Jawaban terhadap item soal	Skor
1.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
2.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
3.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
4.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0
5.	a) Jika jawaban yang dipilih benar	1
	Jika tidak menjawab/ pilihan jawaban salah	0
	b) Siswa menjawab dengan benar	2
	Siswa memberikan jawaban tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak menjawab/ jawaban salah	0

$$NilaiSiswa = \frac{\sum skor \text{ yang diperoleh siswa}}{\sum skormaksimal} = \frac{\sum skor \text{ yang diperoleh siswa}}{15}$$

4.4. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media untuk Penyelidikan Sifat Cahaya dapat Merambat Lurus



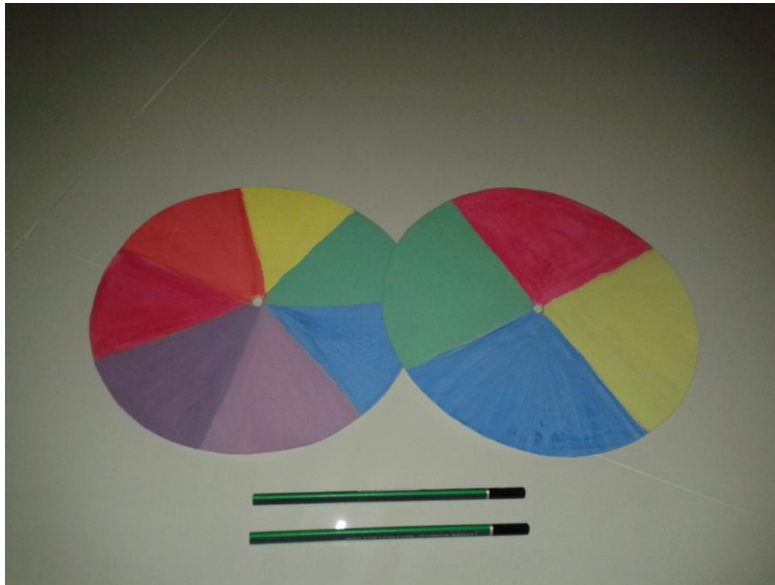
2. Media untuk Penyelidikan Cahaya Menembus Benda Bening



3. Media untuk Penyelidikan Cahaya dapat Dibiaskan



4. Media untuk Penyelidikan Cahaya dapat Diuraikan



LAMPIRAN 5. RPP SIKLUS II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus II Pertemuan 1 dan 2

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh
Endah Sri Susilaningrum
NIM 10108244103**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN PRA SEKOLAH DAN SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2014**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SD Bantul Timur
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/ Semester	: VC/ 2
Alokasi Waktu	: 4x35 menit (2 pertemuan)
Hari, Tanggal	: Senin, 14 April 2014
	Rabu, 16 April 2014

I. STANDAR KOMPETENSI

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/ model.

II. KOMPETENSI DASAR

- 6.3. Membuat suatu karya/ model, misalnya cakram warna, periskop, atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.

III. INDIKATOR

- 6.3.1. Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misalnya cakram warna, periskop, atau lensa sederhana.
- 6.3.2. Memilih, menentukan, dan menggunakan berbagai alat/ bahan yang sesuai.
- 6.3.3. Membuat karya/ model dan menguji cara kerjanya.

IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Setelah mengamati lingkungan sekitar dan melakukan tanya jawab dengan guru, siswa dapat menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misalnya cakram warna, periskop, atau lensa sederhana dengan tepat.
- b. Setelah melakukan penyelidikan, siswa dapat memilih, menentukan, dan menggunakan berbagai alat/ bahan yang sesuai, kemudian membuat karya/ model dan menguji cara kerjanya dengan tepat.

- Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa yang dikembangkan pada bab ini: tanggung jawab, rasa ingin tahu, dan komunikatif.

V. MATERI POKOK(Terlampir)

- Penerapan sifat-sifat cahaya

VI. PENDEKATAN DAN METODE

- Pendekatan : *Scientific*
- Strategi : *Cooperative Learning*
- Metode : *Group Investigation*

VII. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Awal	<p>Pertemuan 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran 2. Salam pembuka 3. Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran) 4. Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. 5. Apersepsi Guru bertanya kepada siswa, "Anak-anak, pernahkah kalian mengamati ketika tukang jam sedang mereparasi jam tangan?" Guru melanjutkan bertanya, "Nah, alat bantu apa yang digunakan oleh tukang jam tersebut untuk melihat bagian-bagian kecil yang ada di dalam jam tangan tersebut?" 6. Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran. Guru menyampaikan tujuan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran 2. Merespon salam pembuka dari guru 3. Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing 4. Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru. 5. Siswa dengan antusias menjawab pertanyaan guru, "Iya, Bu Guru." <p>"Anak-anak merespon pertanyaan guru, dan menjawab serentak, "Dengan menggunakan lup, Bu Guru."</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Anak-anak merespon penjelasan guru, dan menjawab serentak, "Iya, Bu Guru." 	10 menit (@ pertemuan 5 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	pembelajaran, “Nah, anak-anak, hari ini kita akan belajar topik tentang penerapan sifat-sifat cahaya. Setelah mempelajari topik ini diharapkan kalian dapat mengetahui bagaimana membuat alat sederhana dengan memanfaatkan sifat-sifat cahaya yang telah kita pelajari sebelumnya.”		
Kegiatan Inti	<p>1. Guru meminta anak-anak mengamati lingkungan sekitar, “Anak-anak, sekarang coba amatilah keadaan di luarkelas dengan melihat dari jendela. Kita dapat melihat benda-benda yang ada di luar kelas bukan?” Nah, pada kapal selam untuk dapat melihat benda-benda maupun keadaan di permukaan, kapal selam tidak harus muncul ke permukaan, namun awak kapal selam dapat melihat benda-benda dan keadaan di permukaan tersebut dengan menggunakan alat bantu yaitu periskop.”</p> <p>2. Guru bertanya kepada siswa mengenai topik apa saja yang ingin dipelajari oleh siswa terkait materi tentang penerapan sifat-sifat cahaya, “Anak-anak, pada pertemuan yang lalu, kita telah membahas materi tentang cahaya dan sifat-sifatnya. Dengan adanya sifat-sifat cahaya tersebut, kita dapat membuat suatu model/ karya sebagai bentuk penerapan dari sifat-sifat tersebut. Nah, sekarang coba sampaikan model/ karya apa saja yang ingin kalian pelajari dalam</p>	<p>1. Siswa mengamati lingkungan sekitar dan memperhatikan penjelasan guru. <i>(mengamati, menanya, menalar)</i> Siswa menjawab pertanyaan guru, “Iya, Bu Guru.”</p> <p>2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru dan teman sebangkunya. <i>(menanya, menalar)</i></p>	100 menit (@ pertemuan 50 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>pembelajaran kita hari ini?"</p> <p>3. Setelah menyimak penjelasan dari guru, siswa dapat mengidentifikasi topik penerapan sifat cahaya. Guru meminta siswa menyebutkan dan menuliskan berbagai topik tentang penerapan sifat-sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa di papan tulis. Beberapa penerapan sifat cahaya yang ingin dipelajari oleh siswa telah diketahui, kemudian guru bersama siswa mengambil kesepakatan, menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja. <i>(Mengidentifikasi topik: menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja)</i></p> <p>4. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok. Heterogenitas kelompok pada siklus II dibagi lebih merata. <i>(Mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja: membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen, menentukan ketua kelompok dan mengorganisasikan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja)</i></p> <p>5. Guru membagikan LKS. Guru memberikan motivasi dengan memberikan <i>reward</i> bagi siswa yang paling aktif dalam proses pembelajaran dan bagi siswa yang memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>3. Siswa menyampaikan dan menuliskan penerapan sifat-sifat cahaya yang ingin mereka pelajari di papan tulis</p> <p>4. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok beranggotakan 7 siswa, setiap kelompok bersifat heterogen, kemudian ditentukan yang menjadi ketua kelompoknya. Masing-masing kelompok memperoleh topik dan tugas yang berbeda-beda.</p> <p>5. Siswa mendapatkan LKS yang dikerjakan secara berkelompok, sebagai tugas untuk bahan diskusi.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>6. Guru bersama siswa menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa dalam merencanakan investigasi kelompok kerja siswa, “Anak-anak, sekarang kita menentukan kesepakatan dan langkah kerja untuk masing-masing kelompok. Setiap kelompok mulai merencanakan investigasi mengenai topik penerapan sifat cahaya sesuai dengan tugas masing-masing kelompok.”(<i>Merencanakan investigasi dalam kelompok: Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa</i>)</p> <p>7. Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut. Guru menyampaikan, “Anak-anak, hari ini pembelajaran kita akan sampai pada langkah melaksanakan investigasi, melakukan penyelidikan tentang topik dan tugas masing-masing kelompok, serta mempersiapkan laporan penelitian tersebut. Pada pertemuan selanjutnya setiap kelompok menyajikan laporan hasil penyelidikan kelompok ke dalam forum kelas.”(<i>Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran</i>)</p> <p>8. Setiap kelompok melaksanakan investigasi sesuai topik permasalahan yang dikaji dalam kelompok kerjanya. Guru harus berperan aktif</p>	<p>6. Siswa merespon penjelasan dari guru</p> <p>7. Siswa merespon penjelasan dari guru.</p> <p>8. Siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>dalam memotivasi siswa pada setiap kelompok agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses tersebut(<i>Mencoba dan membentuk jejaring: melaksanakan investigasi</i>)</p> <p>9. Pada saat pelaksanaan investigasi kelompok, guru membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</p> <p>10. Secara berkelompok, siswa mempersiapkan laporan akhir. (<i>Mempersiapkan laporan akhir</i>)</p> <p>11. Dalam kegiatan persiapan laporan akhir, guru membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.</p> <p>12. Guru meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.</p> <p>13. Guru bersama siswa menyimpulkan kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran.</p> <p>14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>15. Guru meminta setiap kelompok untuk mempersiapkan dan menyempurnakan laporan akhir masing-masing kelompok yang akan disajikan pada pertemuan</p>	<p>9. Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggota berkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya.</p> <p>10. Setiap anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari proyek mereka.</p> <p>11. Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mereka akan membuat presentasi mereka.</p> <p>12. Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas.</p> <p>13. Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran.</p> <p>14. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>15. Siswa merespon penjelasan dari guru</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>atau mengkritisi terhadap laporan yang disajikan oleh kelompok lain. Sudah Pahami anak-anak?"</p> <p>2. Guru meminta siswa secara berkelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas melalui interaksi diskusi aktif di dalamnya. <i>(Menyajikan laporan akhir: mengamati, menanya, menalar, membentuk jejaring)</i></p> <p>3. Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi dan partisipasi aktif. Untuk memaksimalkan pemahaman kelompok lain terhadap pokok bahasan yang disampaikan oleh kelompok penyaji, anggota kelompok lain dapat ikut berpartisipasi aktif/ ambil peran dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain dapat ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji. Guru lebih memotivasi siswa agar lebih berpartisipasi aktif dalam proses diskusi tersebut: ketika kelompok penyaji menyampaikan laporan akhir kelompoknya, guru mewajibkan kelompok lain ikut aktif menanggapi/ menyampaikan pertanyaan terkait materi yang disajikan. <i>(Mendorong partisipasi aktif siswa dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas)</i></p>	<p>2. Secara berkelompok siswa menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas melalui interaksi diskusi aktif di dalamnya.</p> <p>3. Diskusi kelas terjadi secara aktif dengan bimbingan guru, kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil pembahasannya. Anggota kelompok lain dapat ikut berpartisipasi aktif/ ambil peran dalam proses penyampaian hasil penyelidikan kelompok penyaji tersebut, dalam hal ini kelompok lain dapat ikut berperan langsung membuktikan apa yang sedang disampaikan oleh kelompok penyaji.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p><i>tersebut)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru bersama siswa menyimpulkan tentang hasil diskusi dari masing-masing kelompok yang telah tampil. 5. Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana. 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari. 7. Mengecek pemahaman siswa(<i>evaluasi</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa bersama gurume-nyimpulkan tentang hasil diskusi dari masing-masing kelompok yang telah tampil. 5. Siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana. 6. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari. 7. Siswa mengerjakan soal tes 	
Kegiatan Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi kelas yang telah disempurnakan secara bersama-sama 2. Refleksi/ Tindak Lanjut 3. Memotivasi siswa untuk selalu belajar 4. Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing. 5. Salam Penutup 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibimbing guru menyampaikan kesimpulan hasil diskusi kelas yang telah disempurnakan secara bersama-sama. 2. Siswa mendapatkan tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana. 3. Siswa termotivasi untuk selalu belajar. 4. Siswa berdoa menurut agama masing-masing 5. Siswa merespon salam penutup dari guru. 	30 menit (@ pertemuan 15 menit)

VIII. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Sumber Pembelajaran

1. KTSP
2. Buku referensi

- Buku *IPA Aktif untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Penerbit Esis.
- Buku *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Penerbit Erlangga.
- Buku *BSE. IPA untuk Kelas V SD/ MI*. Penerbit Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Media Pembelajaran

- **Percobaan kelompok I menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu cakram warna**
 1. Kertas karton warna putih
 2. Jangka
 3. Penggaris
 4. Pensil
 5. Gunting
 6. Cat air
 7. Paku
 8. Benang kasur
- **Percobaan kelompok II menginvestigasi menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu periskop sederhana.**
 1. Kertas karton berukuran 40 cm x 40 cm
 2. Cermin datar berukuran 12 cm x 10 cm
 3. Selotip
 4. *Cutter*
- **Percobaan kelompok III menginvestigasi model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, lensa sederhana (lup).**
 1. Bola lampu yang sudah dilubangi dan dibersihkan
 2. Air jernih
 3. Karet Balon
 4. Karet gelang
 5. Gambar dan tulisan yang berukuran kecil

IX. PENILAIAN (*Terlampir*)

1. Prosedur Penilaian

a. Penilaian Proses

Menggunakan format pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran dimulai dari kegiatan awal sampai dengan kegiatan akhir.

b. Penilaian Hasil Belajar

Menggunakan instrumen penilaian hasil belajar dengan tes tertulis.

2. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Proses

- 1) Lembar observasi bagi guru
- 2) Lembar observasi bagi siswa

b. Penilaian Hasil Belajar

Tertulis:

- a. Soal tes individu yang disertakan di dalam LKS
- b. Soal tes evaluasi

3. Kriteria Penilaian

1. Tes Tertulis

- Ketepatan jawaban soal tes individu pada LKS
- Ketepatan jawaban pada soal tes evaluasi

2. Non-tes

- Penilaian kualitas proses pembelajaran

4. Kriteria Keberhasilan

Pembelajaran dikatakan berhasil jika memenuhi indikator sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis, serta kualitas proses pembelajaran.
2. Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas VC dikatakan tuntas apabila telah mencapai ≥ 75 dan keterampilan tersebut minimal berada pada predikat baik.

3. Ketuntasan kelas dikatakan tuntas apabila 70% dari keseluruhan jumlah siswa telah mencapai KKM. Nilai ketuntasan kelas dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{ketuntasan} = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas KKM}}{\sum \text{seluruh siswa}}$$

Mengetahui,

Guru Kelas,



Riel Widiastuti, S.Pd.

NIP.19750202 199903 2 007

Bantul, April 2014

Peneliti,



Endah Sri Susilaningrum

NIM. 10108244103

Mengetahui,

Kepala Sekolah,



Nurhayati, S.Pd.

NIP. 19590623 197911 2 001

LAMPIRAN

MATERI POKOK

- Penerapan Sifat-sifat Cahaya

Dari pengetahuan kita mengenai sifat-sifat cahaya yang telah dipelajari sebelumnya, kita dapat membuat suatu karya atau model. Dengan memanfaatkan peralatan sederhana, kita dapat membuat alat-alat seperti cakram warna, periskop, dan lensa. Sebelum membuat model, tentunya kita harus merancang alat-alat tersebut. Setelah model atau karya tersebut jadi maka kita juga perlu menguji hasil rancangan tersebut dan menyempurnakannya.

a. Cakram Warna

1) *Kegunaan atau fungsi*

Cakram warna merupakan alat yang digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih matahari merupakan kumpulan warna-warna yang disebut spektrum.

2) *Alat dan bahan*

1. Kertas karton warna putih
2. Jangka
3. Penggaris
4. Pensil
5. Gunting
6. Cat air
7. Paku
8. Benang kasur

3) *Rancangan Alat*

Cakram warna ini kita buat dari karton putih dan cat air yang merupakan warna spektrum cahaya. Apabila cakram ini di putar dengan menariktali yang ada di bagian tengahnya maka kita dapat melihat perpaduan warna spektrum tersebut akan menjadi satu warna saja, yaitu putih.

b. Periskop

Awak kapal selam yang berada di kedalaman laut dapat mengamati permukaan laut menggunakan **periskop**. Periskop menerapkan sifat cahaya

yang dapat dipantulkan. Cahaya dari atas permukaan laut ditangkap oleh suatu cermin, kemudian dipantulkan menuju mata pengamat di dalam kapal selam.

1) Kegunaan atau fungsi

Periskop adalah sejenis teropong yang biasanya terdapat pada kapal selam untuk mengamati keadaan di permukaan laut. Periskop dapat digunakan untuk melihat benda yang berada di atas batas pandang.

2) Alat dan bahan

1. Kertas karton berukuran 40 cm x 40 cm
2. Cermin datar berukuran 12 cm x 10 cm
3. Selotip
4. Cutter

3) Rancangan alat

Dengan menggunakan peralatan sederhana kita dapat membuat sebuah periskop. Kita dapat menggunakan kertas karton sebagai tabungnya. Cara kerja periskop adalah bayangan yang terbentuk pada cermin pertama dipantulkan ke cermin kedua. Dari cermin kedua inilah pengamat dapat mengamati benda.

c. Kaca Pembesar Sederhana (Lup)

1) Kegunaan atau fungsi

Kaca pembesar atau lebih dikenal dengan lup merupakan alat yang digunakan untuk melihat benda-benda atau tulisan yang berukuran kecil. Alat ini biasanya digunakan oleh tukang arloji/jam untuk memperbaiki arloji/jam.

2) Alat dan Bahan yang diperlukan

1. Bola lampu yang tidak terpakai
2. Obeng
3. Tang
4. Air jernih
5. Karet Balon
6. Karet gelang

3) *Rancangan alat*

Kaca pembesar sederhana ini terbuat dari bola lampu yang tidak terpakai. Jika ke dalam bola tersebut dimasukkan air maka kita dapat menggunakannya untuk melihat benda-benda kecil agar terlihat lebih jelas.

LAMPIRAN 6.
INSTRUMEN PENELITIAN SIKLUS II

6.1. LEMBAR OBSERVASI BAGI GURU DAN SISWA

Lembar Observasi Guru

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran			
		2) Salam pembuka			
		3) Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)			
		4) Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.			
		5) Melakukan apersepsi pembelajaran			
		6) Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran			
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja	1) Menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja			
		2) Membentuk kelompok kerja siswa yang			

		bersifat heterogen			
		3) Menentukan ketua kelompok			
		4) Menyampaikan LKS			
		5) Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa			
		6) Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut			
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok			
		2) Mendorong partisipasi setiap siswa dalam kelompok kerjanya			
	c. Melaksanakan investigasi	1) Guru membimbing dan mengawasi siswa siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.			
		2) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok kerjanya			
	d. Mempersiap-	1) Guru meminta			

	kan laporan akhir	setiap kelompok mempersiapkan laporan akhir yang akan disajikan ke dalam forum kelas			
		2) Meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi aktif			
		2) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan topik-topik permasalahan yang dikaji			
	f. Evaluasi	1) Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai			

		topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana			
		2) Mengecek pemahaman siswa dengan memberikan soal tes			
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Guru bersama siswa menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan			
	b. Refleksi	1) Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya			
	c. Memotivasi siswa	1) Memotivasi siswa untuk selalu belajar			
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup			

Lembar Observasi Siswa

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran			
		2) Merespon salam pembuka dari guru			
		3) Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)			
		4) Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru.			
		5) Siswa merespon apersepsi pembelajaran			
		6) Siswa mengetahui tujuan dan manfaat materi pelajaran			
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-	1) Siswa ikut menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda			
		2) Siswa			

	masing kelompok kerja	membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen			
		3) Menentukan ketua kelompok dalam kelompoknya			
		4) Siswa memperoleh LKS			
		5) Siswa memahami kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerjanya			
		6) Siswa mengetahui tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut			
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas kelompok kerjanya			
		2) Mengerjakan sesuai dengan langkah dan tugas dalam LKS			
	c. Melaksanakan investigasi	1) Siswa menentukan pokok-pokok permasalahan, menganalisis masalah, mencari dan mengumpulkan informasi			

		2) Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggotaberkont ribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya			
	d. Mempersiapkan laporan akhir	1) Siswa ikut menyampaikan dan menentukan hal-hal yang bersifat esensi dari topik yang mereka bahas			
		2) Merencanakan dan menentukan pengorganisasi an dengan cara menentukan apa dan bagaimana laporan kelompok mereka akan disajikan dalam forum kelas			
		3) Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru dan perwakilan kelompok lainnya, menyampaikan perencanaan dan pengorganisasi			

		an masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Setiap kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
		2) Setiap kelompok mendorong partisipasi aktif siswa lain dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas tersebut			
		3) Bersama dengan guru, siswa menyimpulkan topik permasalahan yang dikaji			
	f. Evaluasi	1) siswa bersama dengan guru dan siswa lainnya saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan ini			
		2) Siswa mengerjakan soal tes			

3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Siswa bersama gurumenyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan			
	b. Refleksi	1) Siswa memperoleh tindak lanjut/ tugas			
	c. Motivasi	1) Siswa termotivasi untuk selalu belajar			
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Siswa merespon guru dalam mengakhiri proses belajar mengajar			

6.2. LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

Nama:.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Membuat model dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu cakram warna

Bagaimanakah cara membuat dan menguji cara kerja cakram warna?

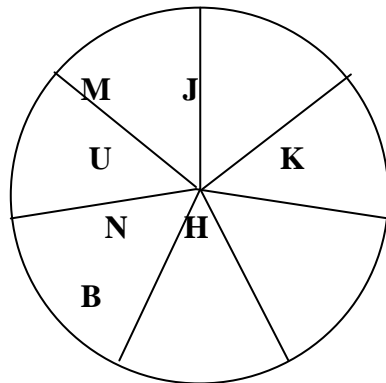
Alat dan Bahan

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Kertas karton warna putih | 7. Gunting |
| 2. Jangka | 8. Cat air |
| 3. Busur derajat | 9. Kuas |
| 4. Penggaris | 10. Paku |
| 5. Pensil | 11. Benang kasur |
| 6. Penghapus | |

Langkah Kegiatan

1. Buatlah lingkaran pada kertas karton putih dengan jari-jari 6 cm!

2. Bagilah lingkaran tersebut menjadi 7 bagian sama besar dengan menggunakan busur derajat!



3. Guntinglah lingkaran tersebut!
4. Warnailah 7 bagian tersebut dengan menggunakan cat air dengan tujuh warna-warna berbeda, secara berturut-turut: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), ungu (U)!
5. Buatlah 2 lubang yang jaraknya 1 cm sebelah kanan dari titik pusat lingkaran dan 1 cm sebelah kiri dari titik pusat!
6. Coba putarlah cakram warna tersebut dengan cara menarik dan mengendurkan tali!
7. Amatilah warna cakram ketika sedang berputar kencang!
8. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan warna yang dihasilkan sesuai dengan hasil percobaan!

Cakram warna dengan 7 warna berbeda (mejikuhibiniu)	Warna yang diperoleh dari penguraian warna-warna berbeda yang disatukan
Saat cakram warna berputar kencang	

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah warna-warna yang tersusun dalam cakram warna terlihat menyatu ketika cakram diputar secara kencang? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna berbeda tersebut diputar secara kencang?

Jawab: jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna yang berbeda tersebut diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat.....dan membentuk warna.....

2. Setelah menguji cara kerja cakram warna tersebut:

- a) apakah cakram warna tersebut dapat digunakan dengan baik?(**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. iya
b. tidak

- b) Jelaskanlah fungsi cakram warna tersebut!

Jawab:fungsi cakram warna digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih matahari merupakan kumpulan warna-warna, yaitu warna:.....
.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*)

- a. apabila cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), ungu (U) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.
- b. apabila cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....
 Cakram warna yang tersusun atas
 warna-warna:

 apabila diputar secara kencang, maka warna-warna tersebut akan
 membentuk warna.....

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah cakram warna tersebut sudah sesuai dengan fungsinya? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

- a. iya
- b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja cakram warna. Cakram warna yang tersusun dari warna-warna yang berbeda apabila diputar secaramaka warna-warna tersebut akan terlihat menyatu dan menghasilkan warna.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Cakram warna menerapkan sifat cahaya dapat dipantulkan” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Sifat cahaya yang diterapkan dalam cakram warna adalah

.....
hal ini dibuktikan dari cara kerja cakram warna, yaitu

.....

.....

.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Cakram warna merupakan alat yang digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih tersusun atas warna.....

.....

Cakram warna dibuat dari.....

.....

..... dan.....

Warna-warna dalam cakram warna disebut spektrum cahaya. Apabila cakram ini diputar dengan menarik dan mengendurkan tali yang ada di bagian tengahnya maka kita dapat melihat perpaduan warna-wana spektrum tersebut akan.....

.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Membuat model dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu periskop
Bagaimanakah cara membuat dan menguji cara kerja periskop?

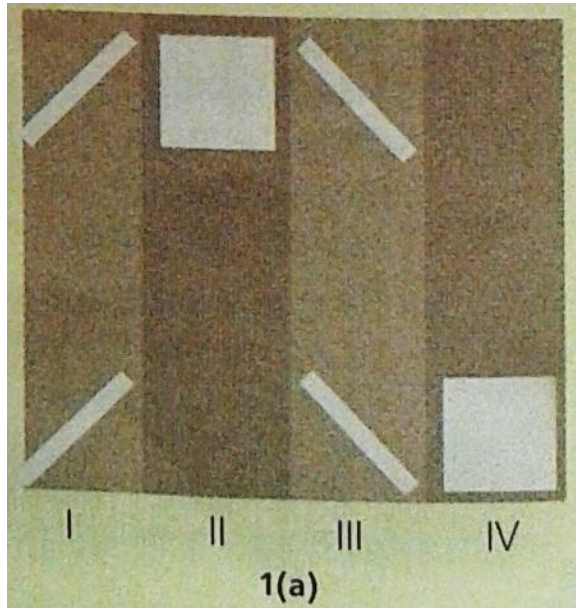
Alat dan Bahan

1. Kertas karton berukuran 40 cm x 40 cm
2. Pensil
3. Penghapus
4. Penggaris
5. Gunting
6. Cermin datar berukuran 12 cm x 10 cm
7. Selotip
8. *Cutter*

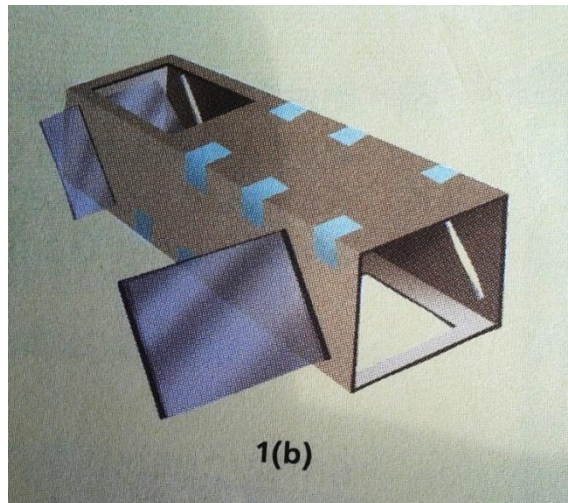
Langkah Kegiatan

1. Bagilah karton menjadi empat bagian yang sama besar! Lebar masing-masing bagian 10 cm.

2. Buatlah lubang segiempat pada bagian II dan IV, masing-masing berukuran 6 cm x 7 cm.
3. Buatlah irisan lubang pada bagian I dan III dengan sudut 45° !



4. Lipatlah karton menurut garis yang telah kamu buat, membentuk balok tanpa tutup dan rekatkan dengan selotip!



5. Selipkan dua cermin ke irisan lubang dan berilah selotip agar tidak mudah lepas! Satu cermin menghadap ke bawah dan satu cermin menghadap ke atas!
6. Letakkanlah suatu benda pada lubang periskop bagian atas tersebut, amatilah bayangan benda dari lubang periskop bagian bawah!

7. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan letak bayangan benda yang dihasilkan sesuai dengan hasil percobaan!

Letak benda	Letak bayangan benda terdapat pada:

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah cermin datar pada lubang periskop bagian atas diletakkan sejajar dengan cermin datar pada lubang periskop bagian bawah? ***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***

a. iya

b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah?

Jawab: jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah maka bayangan benda tersebut dapat dilihat pada.....

.....
hal ini karena bayangan benda yang terbentuk pada cermin pertama akan.....ke cermin kedua.

2. Setelah menguji cara kerja periskop tersebut:

- a) apakah periskop tersebut dapat digunakan dengan baik?(***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

a. iya

b. tidak

- b) Jelaskanlah fungsi dari periskop tersebut!

Jawab:fungsi dari periskop tersebutadalah untuk melihat benda-benda yang berada di.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (***Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!***)

- a. apabila sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas, maka bayangan benda tersebut dapat terlihat dari cermin datar yang berada pada lubang periskop bagian bawah.
- b. apabila sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas, maka bayangan benda tersebut tidak dapat terlihat dari cermin datar yang berada pada lubang periskop bagian bawah..

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....
 Bayangan benda yang terbentuk pada cermin pertama akan.....pada cermin kedua yang berada pada periskop tersebut.

4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah periskop tersebut sudah sesuai dengan fungsinya? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. iya
- b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja periskop apabila digunakan untuk melihat suatu benda, bayangan yang terbentuk pada cermin pertama akan.....ke cermin kedua. Dari cermin kedua inilah pengamat dapat mengamati benda melalui lubang periskop bagian.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Periskop menerapkan sifat cahaya dapat dibiaskan” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. benar
- b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Sifat cahaya yang diterapkan dalam periskop adalah

.....
hal ini dibuktikan dari cara kerja periskop, yaitu

.....
.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dengan menggunakan peralatan sederhana kita dapat membuat sebuah periskop. Kita dapat menggunakan dua buah cermin datar dan kertas karton sebagai tabungnya. Cara kerja periskop adalah.....

.....
.....
.....

Periskop dapat digunakan untuk melihat benda yang berada di.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah.....

Tujuan penyelidikan ini adalah.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1.....

2.....

3.....

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal :
Kelas :
Nama Kelompok :
Nama Ketua Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Membuat model dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu kaca pembesar sederhana (lup).

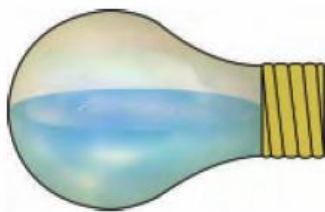
Bagaimanakah cara membuat dan menguji cara kerja kaca pembesar sederhana (lup)?

Alat dan Bahan

1. Bola lampu yang sudah dilubangi dan dibersihkan
2. Air jernih
3. Karet Balon
4. Karet gelang
5. Gambar dan tulisan yang berukuran kecil

Langkah Kegiatan

1. Siapkanlah bola lampu yang sudah dilubangi dan dibersihkan
2. Masukkan air bening ke dalam bola lampu, tutup bagian belakangnya dengan menggunakan karet bekas balon mainan dan ikatlah karet tersebut dengan menggunakan karet gelang.



3. Lihatlah gambar dan tulisan kecil dengan menggunakan kaca pembesar sederhana (lup) tersebut.
4. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan ukuran benda yang dihasilkan sesuai dengan hasil percobaan!

Benda berukuran kecil yang dilihat dengan kaca pembesar sederhana (lup)	Ukuran benda apabila dilihat dengan kaca pembesar sederhana (lup)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

1. a) Apakah terdapat perbedaan ukuran gambar dan tulisan yang berukuran kecil, ketika dilihat dengan menggunakan lup buatan tersebut? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika gambar dan tulisan yang berukuran kecil dilihat dengan menggunakan lup buatan tersebut?

Jawab: jika gambar dan tulisan yang berukuran kecil dilihat dengan menggunakan lup buatan tersebut maka akan terlihat.....

2. Setelah menguji cara kerja kaca pembesar sederhana (lup) tersebut:
- apakah kaca pembesar sederhana (lup) tersebut dapat digunakan dengan baik?*(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*
 - iya
 - tidak
 - Jelaskanlah fungsi dari kaca pembesar sederhana (lup) tersebut!
Jawab:fungsi dari kaca pembesar sederhana (lup) tersebutadalah untuk melihat.....agar.....
.....
3. Perhatikanlah pernyataan berikut!
- Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*
 - apabila bola lampu diisi dengan air, digunakan untuk melihat benda-benda yang berukuran kecil, maka benda tersebut akan terlihat lebih besar dari ukuran aslinya.
 - apabila bola lampu diisi dengan air, digunakan untuk melihat benda kecil, maka benda tersebut akan terlihat sama seperti ukuran aslinya.
 - Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?
Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....
.....sehingga benda yang berada di dasar bola lampuyang diisi dengan air tersebut terlihat.....
.....
4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah kaca pembesar sederhana (lup) tersebut sudah sesuai dengan fungsinya? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*
- iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja kaca pembesar (lup) apabila digunakan untuk melihat.....
.....maka akan terlihat.....
.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Kaca pembesar sederhana (lup) menerapkan sifat cahaya dapat dipantulkan” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Sifat cahaya yang diterapkan dalam kaca pembesar sederhana (lup) adalah.....
.....
hal ini dibuktikan dari cara kerja kaca pembesar sederhana (lup), yaitu
.....
.....
.....

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Kaca pembesar sederhana (lup) terbuat dari.....
Jika ke dalambola lampu tersebut diisi dengan.....maka kita dapat
menggunakannya untuk melihat.....
agar terlihat.....

————— *Selamat Mengerjakan* —————



Fakta Unik

Mengapa semut berhenti sejenak bila bertemu dengan semut lainnya?

Semut yang terlihat “*mengadu kepala*” saat bertemu itu sebenarnya sedang berkomunikasi.

Topik diskusi:.....

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

[illegible]

6.3. SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

SOAL TES A

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Penerapan Sifat-sifat Cahaya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah cermin datar pada lubang periskop bagian atas diletakkan sejajar dengan cermin datar pada lubang periskop bagian bawah? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah?

Jawab: jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah maka bayangan benda tersebut dapat dilihat pada.....

.....
hal ini karena bayangan benda yang terbentuk pada cermin pertama akan.....ke cermin kedua.

2. a) Apakah periskop sederhana dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? **(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)**

- a. iya
b. tidak

b) Jelaskanlah fungsi dari periskop tersebut!

Jawab: fungsi dari periskop tersebut adalah untuk melihat benda-benda yang berada di.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. apabila bola lampu diisi dengan air, digunakan untuk melihat benda-benda yang berukuran kecil, maka benda tersebut akan terlihat lebih besar dari ukuran aslinya.

b. apabila bola lampu diisi dengan air, digunakan untuk melihat benda kecil, maka benda tersebut akan terlihat sama seperti ukuran aslinya.

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....
.....sehingga benda yang berada di dasar bola lampuyang diisi dengan air tersebut terlihat.....
.....

4. a) Apakah kaca pembesar sederhana (lup) dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja kaca pembesar (lup) apabila digunakan untuk melihat.....
.....maka akan terlihat.....
.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Kaca pembesar sederhana (lup) menerapkan sifat cahaya dapat dipantulkan” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab:Sifat cahaya yang diterapkan dalam kaca pembesar sederhana (lup) adalah.....

.....
hal ini dibuktikan dari cara kerja kaca pembesar sederhana (lup), yaitu

.....
.....
.....

SOAL TES B

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Penerapan Sifat-sifat Cahaya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah warna-warna yang tersusun dalam cakram warna terlihat menyatu ketika cakram diputar secara kencang? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

- a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna berbeda diputar secara kencang?

Jawab: jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna yang berbeda tersebut diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat.....dan membentuk warna.....

2. a) Apakah cakram warna dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

- a. iya
b. tidak

- b) Jelaskanlah fungsi cakram warna!

Jawab:fungsi cakram warna digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih matahari merupakan kumpulan warna-warna, yaitu

warna:.....
.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. apabila cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), ungu (U) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b. apabila cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....

..... Cakram warna yang tersusun atas

warna-warna:

.....

.....

apabila diputar secara kencang, maka warna-warna tersebut akan membentuk warna.....

4. a) Apakah kaca pembesar sederhana (lup) dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja kaca pembesar (lup) apabila digunakan untuk melihat.....

.....maka akan terlihat.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Kaca pembesar sederhana (lup) menerapkan sifat cahaya dapat dipantulkan” adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**
- a. benar
 - b. salah
- b) Mengapa demikian?

Jawab:Sifat cahaya yang diterapkan dalam kaca pembesar sederhana (lup) adalah.....
.....
hal ini dibuktikan dari cara kerja kaca pembesar sederhana (lup), yaitu
.....
.....
.....

SOAL TES C

Nama:.....

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Penerapan Sifat-sifat Cahaya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah warna-warna yang tersusun dalam cakram warna terlihat menyatu ketika cakram diputar secara kencang? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

a. iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna berbeda tersebut diputar secara kencang?

Jawab: jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna yang berbeda tersebut diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat.....dan membentuk warna.....

2. a) Apakah cakram warna dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

a. iya
b. tidak

- b) Jelaskanlah fungsi cakram warna tersebut!

Jawab: fungsi cakram warna digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih matahari merupakan kumpulan warna-warna, yaitu

warna:.....
.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (**Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**)

a. apabila cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), ungu (U) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b. apabila cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu.....

..... Cakram warna yang tersusun atas

warna-warna:

.....

.....

apabila diputar secara kencang, maka warna-warna tersebut akan membentuk warna.....

4. a) Apakah periskop sederhana dapat digunakan sesuai dengan fungsinya?

Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!

a. iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja periskop apabila digunakan untuk melihat suatu benda, bayangan yang terbentuk pada cermin pertama akan.....ke cermin kedua. Dari

cermin kedua inilah pengamat dapat mengamati benda melalui lubang periskop bagian.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: “Periskop menerapkan sifat cahaya dapat dibiaskan” adalah benar? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

a. benar

b. salah

- b) Mengapa demikian?

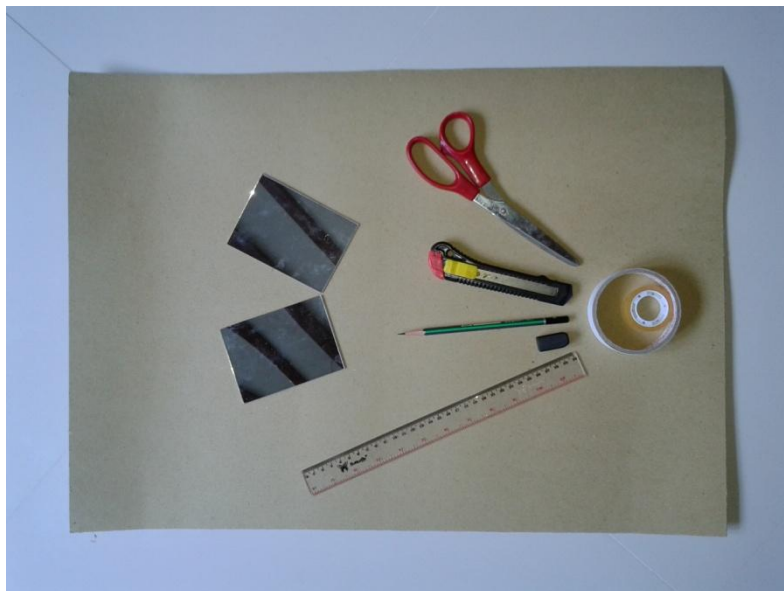
Jawab:Sifat cahaya yang diterapkan dalam periskop adalah
hal ini dibuktikan dari cara kerja periskop, yaitu
.....
.....

6.4. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media untuk penyelidikan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu cakram warna.



2. Media untuk penyelidikan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu periskop sederhana.



3. Media untuk penyelidikan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu kaca pembesar sederhana (lup).



LAMPIRAN 7.
HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PRA SIKLUS, LKS
&SIKLUS I

**HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PRA SIKLUS**

$$\frac{13 \times 100}{16} \approx 81,25$$

Nama: N.c. Faiza Fatika Putri

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Pesawat Sederhana
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

- 3 1. a) Apabila kamu ingin membuka tutup kaleng cat tembok dengan menggunakan ujung-ujung jarimu apakah kamu akan mengalami kesulitan? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*
- ☒ a. iya
☐ b. tidak
- b) Apakah yang dapat kamu lakukan untuk mempermudah membuka tutup kaleng cat tembok tersebut?
- Jawab:* untuk mempermudah membuka tutup kaleng cat tembok tersebut adalah dengan cara menggunakan pesawat sederhana jenis..... *Pengungkit*
- 2 4 2. a) Dalam kehidupan sehari-hari, sering kita jumpai orang menggunakan tangga untuk mempermudah ketika memanjat pohon yang tinggi. Jenis pesawat sederhana apa yang diterapkan dalam hal ini?
- Jawab:* Jenis pesawat sederhana apa yang diterapkan dalam hal ini adalah... *bidang miring*

- b) Jelaskanlah, mengapa tangga dapat mempermudah pekerjaan semacam itu?

2 **Jawab:** Apabila memakai tangga, beban tubuh akan ditahan oleh anak...tangga...~~titik tumpu~~.....yang kita injak, sehingga ketika memanjat pohon yang tinggi terasa lebih mudah.

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (*Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*)

- ☐ ~~X~~ pada tuas golongan kedua, posisi beban berada di antara posisi kuasa dan titik tumpu
~~X~~ pada tuas golongan ketiga posisi titik tumpu berada di antara beban dan kuasa.

- b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: dilihat dari posisi titik.....tumpu.....berada.....di antara.....

☐ ~~posisi kuasa dan beban~~.....maka golongan tuas yang sesuai dari pernyataan tersebut adalah tuas golongan.....I.....

3 4. a) Apakah katrol bebas tepat jika diterapkan untuk menimba air sumur jika dilihat dari posisinya? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

a. iya

~~X~~ tidak

- b) Mengapa demikian?

2 **Jawab:** katrol yang sesuai diterapkan pada suatu tempat (sumur) yang posisinya tidak berubah adalah menggunakan jenis katrol.....~~lekat~~.....

5. a) Apakah pernyataan bahwa: "Pesawat sederhana diperlukan untuk menciptakan dan menyimpan gaya" adalah benar? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

/ a. benar

~~b. salah~~

b) Mengapa demikian?

2 *Jawab:* karena pesawat sederhana digunakan untuk...*membantu.....*
Meringankan beban.....

HASIL LKS SIKLUS I

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah Cahaya Dapat dibiaskan

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah Cahaya Dapat dibiaskan

Tujuan penyelidikan ini adalah agar tahu / mengerti pembiasan cahaya

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1. Buku Paket
2. Buku
3. Buguru

Nama: Nur Faiza Fatika P.

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal : Senin/ 17 Maret 2019
Kelas : V C
Nama Kelompok : 3
Nama Ketua Kelompok : Maswa R. A.
Nama Anggota Kelompok : 1. Faiz F. P.
2. Teguh H.
3. Raza A.
4. Ivan U.
5.

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Menunjukkan bahwa cahaya dapat dibiaskan

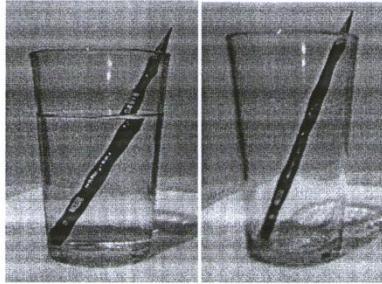
Bagaimanakah bentuk sedotan plastik dan uang logam dalam percobaan berikut?

Alat dan Bahan

1. Gelas bening (2 buah: gelas I dan gelas II)
2. Air
3. Pensil (2 buah: pensil A dan pensil B)
4. Uang Logam (2 buah: uang logam A dan uang logam B)

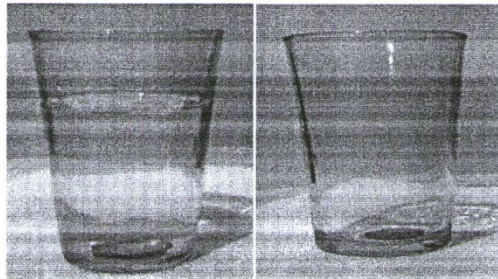
Langkah Kegiatan

1. Isilah gelas bening I dengan air secukupnya!
2. Masukkanlah pensil A ke dalam gelas bening I yang telah terisi oleh air, dan masukkan pensil (B) ke dalam gelas bening II tanpa diisi air! Amatilah bentuk pensil tersebut!



Gelas I dan pensil A Gelas II dan pensil B

3. Lakukan percobaan yang sama, ambil pensil dari kedua gelas tersebut! Masukkanlah uang logam A ke dalam gelas I yang telah terisi air, dan masukkan uang logam B ke dalam gelas bening II tanpa diisi air! Amatilah uang logam tersebut!



Gelas dan uang logam (A) Gelas dan uang logam (B)

4. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan hasil pengamatan yang sesuai dengan percobaan!

No.	Benda yang dimasukkan ke dalam gelas	Bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas I yang berisi air	Bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas II tanpa diisi air
1.	Pensil	terlihat patah dan terlihat besar	terlihat utuh
2.	Uang logam	mengadi besar terlihat lebih dari gkal	terlihat sama seperti aslinya

$$\frac{13 \times 100}{15} = 87$$

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

- ③ 1. a) Apakah terdapat perbedaan bentuk uang logam ketika dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

~~X~~ iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air?

2 *Jawab:* jika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air maka pensil tersebut terlihat besar dan rata

2. Setelah melakukan penyelidikan tersebut:

- ① a) apakah bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air terlihat berbeda? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

~~X~~ iya
b. tidak

- b) Mengapa demikian?

0 *Jawab:* hal ini terjadi karena cahaya merambat melalui.....
yang berbeda, sehingga cahaya tersebut akan mengalami.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

- ③ a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

1 ~~X~~ cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang berbeda

- b. cahaya akan mengalami pembiasan apabila merambat melalui dua medium yang sama

b) Jelaskanlah, mengapa demikian?

Jawab: hal ini dikarenakan setiap medium mempunyai kerapatan yang berbeda, sehingga apabila cahaya melewati dua medium yang berbeda kerapannya cahaya tersebut akan dibiaskan.

3 4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak berisi air terlihat mengalami perbedaan bentuk? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. iya

☒ tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dibuktikan dengan uang logam yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi dengan air, maka uang logam tersebut terlihat sama.

3 5. a) Apakah pernyataan bahwa: "Pembiasan cahaya terjadi karena cahaya merambat melalui dua medium yang sama." adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

☒ salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Pernyataan tersebut tidak benar karena cahaya dapat mengalami pembiasan apabila melalui medium yg tidak sama.

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dari hasil percobaan tersebut, terdapat perbedaan bentuk benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi air dengan gelas yang berisi air. Benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang tidak diisi air, akan terlihat... Sama

Sedangkan benda yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air maka akan terlihat... Besar dan ~~Batu~~ seker ti Batu

Hal ini merupakan contoh peristiwa... Pembiasan Cahaya

Dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya adalah cahaya dapat... di Biaskan

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi: Cahaya dapat dibiaskan

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

Bahan dan Alat:

1. Gelas bening 2 buah (I dan II)

2. Air

3. Pensil 2 buah (I dan II)

4. uang logam 2 buah (I dan II)

Langkah kegiatan:

1. isi gelas bening yg I dengan air secukupnya

dan logam I

2 Masukkanlah pensil I ke dalam gelas bening I yg tlt berisi air dan masukkanlah pensil II dan logam II

ke dalam gelas bening II tanpa diisi air

Amatilah kedua pensil tersebut

Kesimpulan:

Dari hasil percobaan tersebut, terdapat perbedaan bentuk benda yg dimasukkan ke dalam gelas yg berisi air dengan gelas tidak diisi air. kedua peristiwa ini merupakan contoh peristiwa cahaya dapat dibiaskan

Dapat disimpulkan bahwa salah satu sifat cahaya adalah cahaya dapat dibiaskan, cahaya merambat dari zat yg kurang rapat ke zat yg lebih rapat, cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal. cahaya merambat dari air ke udara. Apa bila cahaya merambat dari zat yg lebih rapat ke kurang rapat, cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal. misalnya cahaya merambat dari air ke udara.

**HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SIKLUS I**

SOAL TES C

Nama: Nur Faiza Fatmahanik P.

$$\frac{14 \times 100}{15} = 93$$

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-sifatnya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

1. a) Apakah jika menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus cahaya lilin dapat dilihat? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*
- ☒ iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok?

Jawab: jika cahaya lilin dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok maka cahaya lilin tersebut.....tidak.....terlihat

2. a) Apakah cahaya lilin dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun lurus maupun dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun bengkok? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

☒ iya
☒ tidak

- b) Mengapa demikian?

Jawab: cahaya lilin tidak dapat dilihat dengan menggunakan pipa pralon yang tersusun...bengkok....karena arah rambatannya berbentuk tidak....lurus., sehingga cahaya lilin tersebut tidak dapat ditangkap

oleh mata. Cahaya lilin dapat terlihat dengan menggunakan pipa pralon yang berbentuk...lurus.....

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

3

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

~~X~~ cahaya dapat menembus benda bening

b. cahaya dapat menembus benda gelap

b) Mengapa demikian?

2

Jawab: Hal ini dikarenakan benda tersebut...bening....., sehingga cahaya dapat melewati dan.....menembus.....benda tersebut.

3

4. a) Apakah cahaya dapat menembus benda yang padat dan berwarna gelap?

Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)

a. iya

~~X~~ tidak

b) Mengapa demikian?

2

Jawab: hal ini dikarenakan benda tersebut padat dan berwarna gelap, sehingga cahaya yang melewati benda tersebut...tidak bisa...diteruskan.....

3

5. a) Apakah pernyataan bahwa: "Cahaya putih hanya dapat diuraikan menjadi 4 warna berbeda." adalah benar? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di*

depan huruf a atau b!)

a. benar

~~X~~ salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Cahaya putih dapat diuraikan menjadi...tujuh warna berbeda. Hal ini dibuktikan dari cakram warna yang tersusun atas...7...warna berbeda apabila diputar secara kencang, maka warna-warna akan terlihat menyatu dan membentuk warna...Putih.....

LAMPIRAN 8.
HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA LKS &SIKLUS II

HASIL LKS SIKLUS II

Perencanaan Investigasi dalam Kelompok

1) Menentukan apa yang ingin dipelajari

Topik penyelidikan kami adalah Penerapan sifat-sifat cahaya.....

2) Menentukan tujuan menyelidiki topik tersebut

Yang ingin kami selidiki adalah tentang periskop.....

Tujuan penyelidikan ini adalah Membuat model dengan menerapkan sifat cahaya
yaitu periskop.....

3) Membagi tugas dalam kelompok untuk mempelajari dan menyelesaikan
penyelidikan tersebut.

Informasi-informasi akan kami peroleh dari sumber-sumber, yaitu:

1. Buku Paket.....

2. Ibu guru.....

3. Percobaan, Lembar kerja siswa.....

Nama: Nic Faiza Fatika Putri

LEMBAR KERJA SISWA

Hari/ Tanggal : Senin / 19-09-2019
Kelas : VC
Nama Kelompok : Kelompok 2
Nama Ketua Kelompok : Iala
Nama Anggota Kelompok : 1. Dhimas
2. Fais
3. Ivan
4. Nisa
5. alvianto
6. Ravel

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kelompokmu!
2. Bacalah petunjuk dengan baik!
3. Kerjakanlah sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS!

Tujuan: Membuat model dengan menerapkan sifat cahaya, yaitu periskop

Bagaimanakah cara membuat dan menguji cara kerja periskop?

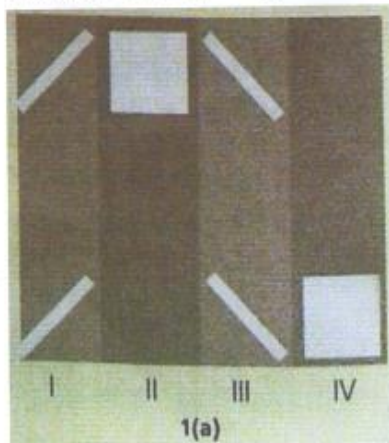
Alat dan Bahan

1. Kertas karton berukuran 40 cm x 40 cm
2. Pensil
3. Penghapus
4. Penggaris
5. Gunting
6. Cermin datar berukuran 12 cm x 10 cm
7. Selotip
8. *Cutter*

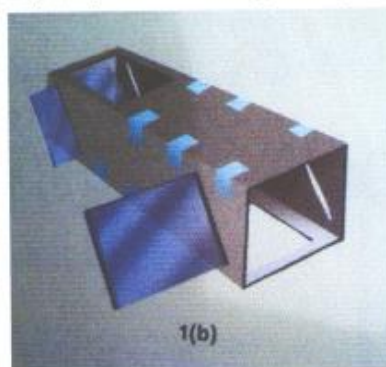
Langkah Kegiatan

1. Bagilah karton menjadi empat bagian yang sama besar! Lebar masing-masing bagian 10 cm.

2. Buatlah lubang segiempat pada bagian II dan IV, masing-masing berukuran 6 cm x 7 cm.
3. Buatlah irisan lubang pada bagian I dan III dengan sudut 45° !



4. Lipatlah karton menurut garis yang telah kamu buat, membentuk balok tanpa tutup dan rekatkan dengan selotip!



5. Selipkan dua cermin ke irisan lubang dan berilah selotip agar tidak mudah lepas! Satu cermin menghadap ke bawah dan satu cermin menghadap ke atas!
6. Letakkanlah suatu benda pada lubang periskop bagian atas tersebut, amatilah bayangan benda dari lubang periskop bagian bawah!

7. Catatlah hasil percobaan tersebut ke dalam tabel berikut dengan menuliskan letak bayangan benda yang dihasilkan sesuai dengan hasil percobaan!

Letak benda	Letak bayangan benda terdapat pada:
Kaca Pada lubang Satu/lubang atas	Kaca bawah karena dipantulkan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan secara individu!

- ② 1. a) Apakah cermin datar pada lubang periskop bagian atas diletakkan sejajar dengan cermin datar pada lubang periskop bagian bawah? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

~~X~~ iya

X tidak

- b) Apakah yang terjadi jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah?

Jawab: jika sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas dan diamati dari lubang periskop bagian bawah maka bayangan

- 2 benda tersebut dapat dilihat pada bagian bawah

hal ini karena bayangan benda yang terbentuk pada cermin pertama akan memantul ke cermin kedua.

2. Setelah menguji cara kerja periskop tersebut:

- ③ a) apakah periskop tersebut dapat digunakan dengan baik? **(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)**

~~X~~ iya

b. tidak

$$\frac{14 \times 100}{15} = 93$$

b) Jelaskanlah fungsi dari periskop tersebut!

Jawab: fungsi dari periskop tersebut adalah untuk melihat benda-benda

2 yang berada di... untuk melihat permukaan laut dari dalam laut

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

3 a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)

1 ☒ a) apabila sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas, maka bayangan benda tersebut dapat terlihat dari cermin datar yang berada pada lubang periskop bagian bawah.

b. apabila sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas, maka bayangan benda tersebut tidak dapat terlihat dari cermin datar yang berada pada lubang periskop bagian bawah..

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu Pemantulan...

2 Bayangan benda yang terbentuk pada cermin pertama akan... di Pantul... pada cermin kedua yang berada pada periskop tersebut.

3 4. a) Dari hasil penyelidikan, apakah periskop tersebut sudah sesuai dengan fungsinya? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

1 ☒ a) iya

b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja periskop apabila digunakan untuk melihat suatu benda, bayangan yang terbentuk pada cermin pertama akan... di Pantulkan... ke cermin kedua. Dari cermin kedua inilah pengamat dapat mengamati benda melalui lubang periskop bagian bawah...

5. a) Apakah pernyataan bahwa: "Periskop menerapkan sifat cahaya dapat

dibiaskan" adalah benar? **Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!**

a. benar

☒ b. salah

b) Mengapa demikian?

Jawab: Sifat cahaya yang diterapkan dalam periskop adalah dapat dipantulkan

hal ini dibuktikan dari cara kerja periskop, yaitu

Benda yang berbeda di depan lubang Periskop bagian atas dapat dilihat pada lubang Periskop bagian bawah karena dipantulkan oleh cermin atas ke bawah

Bersama dengan teman kelompokmu, simpulkan kemudian laporkan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Kesimpulan:

Dengan menggunakan peralatan sederhana kita dapat membuat sebuah periskop. Kita dapat menggunakan dua buah cermin datar dan kertas karton sebagai tabungnya. Cara kerja periskop adalah...melihat...benda...
yg ada di depan lubang Periskop bagian atas dapat dilihat
dari lubang Periskop bagian bawah karena dipantulkan
oleh cermin atas ke bawah
Periskop dapat digunakan untuk melihat benda yang berada
di depan lubang Periskop bagian atas / di atas permukaan

————— *Selamat Mengerjakan* —————

Topik diskusi: Penerapan sifat-sifat cahaya (Periskop)

Laporan Hasil Diskusi Kelompok

Bahan-bahan pembuatan periskop pada percobaan :

Kertas karton berukuran 40×40 cm, pensil, penghapus, penggaris, gunting, cermin datar berukuran 12×10 cm, selotip, cutter.

Langkah kegiatan:

1. Bagi karton menjadi 4 bagian yang sama besar! Lebar masing-masing bagian 10 cm
2. Buat lubang segiempat, berukuran $6 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$
3. Buat irisan lubang pada dua bagian dengan sudut 45° !
4. Lipat karton menurut garis yang telah kamu buat, membentuk balok tanpa tutup dan rekatkan dengan selotip
5. Selipkan cermin ke irisan lubang dan berilah selotip agar tidak mudah lepas! Satu cermin menghadap ke bawah dan satu cermin menghadap ke atas
6. Letakkan suatu benda pada lubang periskop bagian atas tersebut, amatilah bayangan benda dari lubang periskop bagian bawah!

dibaca dulu

Tujuan penyelidikan kami untuk percobaan penggunaan Penerapan sifat-sifat cahaya yaitu Periskop

Cara kerja = sebuah benda diletakkan di depan lubang periskop bagian atas, maka bayangan benda tersebut terlihat dari cermin datar yang berada di bagian bawah

Kesimpulan =

Cahaya dapat memantul

Sekian dari kami ☺

**HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SIKLUS II**

SOAL TES B

Nama: Nur Faiza Fatika Putri...

$$\frac{15 \times 100}{15} = 100$$

Sekolah : SD Bantul Timur
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Penerapan Sifat-sifat Cahaya
Kelas/ Semester : V/ II

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar pada tempat jawaban yang telah disediakan!

- ③ 1. a) Apakah warna-warna yang tersusun dalam cakram warna terlihat menyatu ketika cakram diputar secara kencang? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

~~X~~ iya
b. tidak

- b) Apakah yang terjadi jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna berbeda diputar secara kencang?

2 *Jawab:* jika cakram warna yang tersusun atas warna-warna yang berbeda tersebut diputar secara kencang maka warna-warna tersebut akan terlihat... ~~terpisah~~ menyatu... dan membentuk warna... Putih...

- ③ 2. a) Apakah cakram warna dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? *(Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)*

~~X~~ iya
b. tidak

- a) Jelaskanlah fungsi cakram warna!

2 *Jawab:* fungsi cakram warna digunakan untuk menunjukkan bahwa cahaya putih matahari merupakan kumpulan warna-warna, yaitu

warna: merah, jingga, kuning, ~~hijau~~ hijau, biru, nila, ungu

3. Perhatikanlah pernyataan berikut!

a) Dari dua pernyataan berikut manakah pernyataan yang benar? (Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!)

1 ☒ a. apabila cakram warna yang tersusun atas 7 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H), biru (B), nila (N), ungu (U) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b. apabila cakram warna yang tersusun atas 4 warna berbeda, yaitu: merah (M), jingga (J), kuning (K), hijau (H) diputar secara kencang maka akan menghasilkan warna putih.

b) Jelaskanlah alasanmu, mengapa demikian?

Jawab: hal ini merupakan penerapan sifat cahaya yaitu. Cahaya
diput diuraikan

2 warna-warna: merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu

apabila diputar secara kencang, maka warna-warna tersebut akan membentuk warna. Putih

3 4. a) Apakah kaca pembesar sederhana (lup) dapat digunakan sesuai dengan fungsinya? Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!

1 ☒ a. iya
b. tidak

b) Mengapa demikian?

Jawab: hal ini dapat dilihat dari cara kerja kaca pembesar (lup) apabila digunakan untuk melihat

2 benda kecil, gambar/kecil
atau ~~alat~~ ~~alat~~ maka akan terlihat besar

3

5. a) Apakah pernyataan bahwa: "Kaca pembesar sederhana (lup) menerapkan sifat cahaya dapat dipantulkan" adalah benar? *Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar dengan memberikan tanda silang (X) di depan huruf a atau b!*

a. benar

☒ b. salah

- b) Mengapa demikian?

Jawab: Sifat cahaya yang diterapkan dalam kaca pembesar sederhana (lup) adalah cahaya yg dapat dibiaskan

2

hal ini dibuktikan dari cara kerja kaca pembesar sederhana (lup), yaitu

dapat membesar benda kecil

dapat di gunakan untuk memper baik benda kecil

seperti jam tangan yg mati dan

LAMPIRAN 9.
HASIL LEMBAR OBSERVASI GURU DAN
SISWA SIKLUS I

Lembar Observasi Guru

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran	✓		
		2) Salam pembuka	✓		
		3) Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)	✓		
		4) Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.	✓		
		5) Melakukan apersepsi pembelajaran	✓		
		6) Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran	✓		
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja	1) Menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja	✓		
		2) Membentuk kelompok kerja siswa yang	✓		pembentukan heterogenitas kelompok

		bersifat heterogen			masih kurang maksimal
		3) Menentukan ketua kelompok	✓		
		4) Menyampaikan LKS	✓		
		1) Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa	✓		
		2) Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut	✓		
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok	✓		
		2) Mendorong partisipasi setiap siswa dalam kelompok kerjanya	✓		
	c. Melaksanakan investigasi	1) Guru membimbing dan mengawasi siswa siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.	✓		
		2) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok kerjanya	✓		masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi aktif.
	d. Mempersiap-	1) Guru meminta			

	kan laporan akhir	setiap kelompok mempersiapkan laporan akhir yang akan disajikan ke dalam forum kelas	✓		
		2) Meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasi an masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas	✓		
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi aktif	✓		• masih terdapat dominasi siswa tertentu dalam penyajian laporan • diskusi kelas kurang maks.
		2) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan topik-topik permasalahan yang dikaji	✓		pemahaman terhadap materi dari kelompok lain kurang maks.
	f. Evaluasi	1) Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai	✓		

		topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana			
		2) Mengecek pemahaman siswa dengan memberikan soal tes	✓		
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Guru bersama siswa menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan	✓		
	b. Refleksi	1) Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	✓		
	c. Memotivasi siswa	1) Memotivasi siswa untuk selalu belajar	✓		
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup	✓		

Lembar Observasi Siswa

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran	✓		
		2) Merespon salam pembuka dari guru	✓		
		3) Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)	✓		
		4) Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru.	✓		
		5) Siswa merespon apersepsi pembelajaran	✓		
		6) Siswa mengetahui tujuan dan manfaat materi pelajaran	✓		
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam	1) Siswa ikut menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda	✓		

	masing-masing kelompok kerja	2) Siswa membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen	✓		heterogenitas dalam kelompok masih kurang maks.
		3) Menentukan ketua kelompok dalam kelompoknya	✓		
		4) Siswa memperoleh LKS	✓		
		5) Siswa memahami kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerjanya	✓		
		6) Siswa mengetahui tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut	✓		
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas kelompok kerjanya	✓		
		2) Mengerjakan sesuai dengan langkah dan tugas dalam LKS	✓		
	c. Melaksanakan investigasi	1) Siswa menentukan pokok-pokok permasalahan, menganalisis masalah, mencari dan mengumpulkan	✓		masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi aktif.

		informasi			
		2) Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggota berkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya	✓		masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi aktif.
	d. Mempersiapkan laporan akhir	1) Siswa ikut menyampaikan dan menentukan hal-hal yang bersifat esensi dari topik yang mereka bahas	✓		
		2) Merencanakan dan menentukan pengorganisasian dengan cara menentukan apa dan bagaimana laporan kelompok mereka akan disajikan dalam forum kelas	✓		
		3) Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru dan perwakilan kelompok lainnya, menyampaikan perencanaan dan	✓		

		pengorganisasi an masing- masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
e. Menyajikan laporan akhir	1) Setiap kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas	✓			masih ter- dapat domi- nansi siswa tententu dalam penyajian la- poran akhir.
	2) Setiap kelompok mendorong partisipasi aktif siswa lain dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas tersebut	✓			diskusi yang berjalan kurang maksimal
	3) Bersama dengan guru, siswa menyimpulkan topik permasalahan yang dikaji	✓			
f. Evaluasi	1) siswa bersama dengan guru dan siswa lainnya saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan ini	✓			
	2) Siswa mengerjakan	✓			

		soal tes			
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Siswa bersama guru menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempumakan	✓		
	b. Refleksi	1) Siswa memperoleh tindak lanjut/ tugas	✓		
	c. Motivasi	1) Siswa termotivasi untuk selalu belajar	✓		
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Siswa merespon guru dalam mengakhiri proses belajar mengajar	✓		

LAMPIRAN 10.
HASIL LEMBAR OBSERVASI GURU DAN
SISWA SIKLUS II

Lembar Observasi Guru

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Mengondisikan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	✓		
		2) Salam pembuka	✓		
		3) Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)	✓		
		4) Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.	✓		
		5) Melakukan apersepsi pembelajaran	✓		
		6) Menyampaikan tujuan dan manfaat materi pelajaran	✓		
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam masing-masing kelompok kerja	1) Menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda bagi setiap kelompok kerja	✓		
		2) Membentuk kelompok kerja siswa yang	✓		heterogenitas kelompok sudah lebih

		bersifat heterogen			merata
		3) Menentukan ketua kelompok	✓		
		4) Menyampaikan LKS	✓		
		1) Menentukan kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerja siswa	✓		
		2) Menentukan tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut	✓		
b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok	✓			
	2) Mendorong partisipasi setiap siswa dalam kelompok kerjanya	✓			
c. Melaksanakan investigasi	1) Guru membimbing dan mengawasi siswa siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.	✓			
	2) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok kerjanya	✓			partisipasi aktif siswa sudah lebih baik
d. Mempersiap-	1) Guru meminta				

	kan laporan akhir	setiap kelompok mempersiapkan laporan akhir yang akan disajikan ke dalam forum kelas	✓		
		2) Meminta perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru untuk menyampaikan perencanaan dan pengorganisasian masing-masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas	✓		
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas agar tercipta diskusi aktif	✓		penyajian laporan akhir dan diskusi kelas sudah lebih baik
		2) Guru bersama dengan siswa menyimpulkan topik-topik permasalahan yang dikaji	✓		pemahaman terhadap materi kelompok lain sudah lebih baik
	f. Evaluasi	1) Guru mendorong siswa agar saling memberikan umpan balik mengenai	✓		

		topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana			
		2) Mengecek pemahaman siswa dengan memberikan soal tes	✓		
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Guru bersama siswa menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempumakan	✓		
	b. Refleksi	1) Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	✓		
	c. Memotivasi siswa	1) Memotivasi siswa untuk selalu belajar	✓		
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Mengajak siswa berdoa menurut agama masing-masing dan salam penutup	✓		

Lembar Observasi Siswa

No.	Aspek	Indikator	Penilaian		Keterangan
			Iya	Tidak	
1.	Kegiatan Awal Pembelajaran a. Memulai proses pembelajaran	1) Siswa secara fisik dan psikis siap untuk mengikuti pembelajaran	✓		
		2) Merespon salam pembuka dari guru	✓		
		3) Siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (untuk mengawali kegiatan pembelajaran)	✓		
		4) Siswa merespon komunikasi tentang kehadiran siswa yang dilakukan oleh guru.	✓		
		5) Siswa merespon apersepsi pembelajaran	✓		
		6) Siswa mengetahui tujuan dan manfaat materi pelajaran	✓		
2.	Kegiatan Inti a. Mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan ke dalam	1) Siswa ikut menentukan topik-topik dan tugas yang berbeda	✓		

	masing-masing kelompok kerja	2) Siswa membentuk kelompok kerja yang bersifat heterogen	✓		heterogenitas kelompok sudah lebih merata
		3) Menentukan ketua kelompok dalam kelompoknya	✓		
		4) Siswa memperoleh LKS	✓		
		5) Siswa memahami kesepakatan dan langkah kerja bagi kelompok kerjanya	✓		
		6) Siswa mengetahui tujuan jangka pendek dari proses pembelajaran tersebut	✓		
	b. Merencanakan investigasi dalam kelompok	1) Berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas kelompok kerjanya	✓		
		2) Mengerjakan sesuai dengan langkah dan tugas dalam LKS	✓		
	c. Melaksanakan investigasi	1) Siswa menentukan pokok-pokok permasalahan, menganalisis masalah, mencari dan mengumpulkan	✓		sudah berjalan lebih kondusif.

		informasi			
		2) Menyajikan masalah sebagai topik diskusi dalam kelompok dan setiap anggota berkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam masing-masing kelompok kerjanya	✓		partisipasi siswa dalam kelompok sudah lebih aktif.
	d. Mempersiapkan laporan akhir	1) Siswa ikut menyampaikan dan menentukan hal-hal yang bersifat esensi dari topik yang mereka bahas	✓		
		2) Merencanakan dan menentukan pengorganisasian dengan cara menentukan apa dan bagaimana laporan kelompok mereka akan disajikan dalam forum kelas	✓		
		3) Perwakilan kelompok berdiskusi bersama guru dan perwakilan kelompok lainnya, menyampaikan perencanaan dan	✓		

		pengorganisasi an masing- masing kelompok dalam menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas			
	e. Menyajikan laporan akhir	1) Setiap kelompok menyajikan laporan akhir ke dalam forum kelas	✓		kenjirama dan pemban- gian tugas sudah lebih baik
		2) Setiap kelompok mendorong partisipasi aktif siswa lain dalam mengkritisi materi dalam diskusi kelas tersebut	✓		diskusi kelas sudah ber- jalan lebih aktif.
		3) Bersama dengan guru, siswa menyimpulkan topik permasalahan yang dikaji	✓		
	f. Evaluasi	1) siswa bersama dengan guru dan siswa lainnya saling memberikan umpan balik mengenai topik, tugas, dan keefektifan pengalaman mereka dari kegiatan ini	✓		
		2) Siswa mengerjakan	✓		

		soal tes			
3.	Kegiatan Akhir				
	a. Menyampaikan kesimpulan	1) Siswa bersama guru menyampaikan hasil pembelajaran yang telah disempurnakan	✓		
	b. Refleksi	1) Siswa memperoleh tindak lanjut/ tugas	✓		
	c. Motivasi	1) Siswa termotivasi untuk selalu belajar	✓		
	d. Menutup proses pembelajaran	1) Siswa merespon guru dalam mengakhiri proses belajar mengajar	✓		

LAMPIRAN 11.
FOTO-FOTO PENELITIAN

Foto Pelaksanaan Tes Pra Siklus



Gambar 1. Peneliti bersama Guru Menyampaikan Tata Cara Tes pada Pra Siklus



Gambar 2. Siswa Mengerjakan Tes secara Individu



Gambar 3. Siswa Selesai Mengerjakan Tes

Foto Pelaksanaan Siklus I



Gambar 4. Siswa Disiapkan secara Fisik dan Psikis untuk Mengikuti Pembelajaran pada Siklus I



Gambar 5. Kegiatan Apersepsi pada Siklus I



Gambar 6. Siswa Memperhatikan dan Memahami Penjelasan yang Diberikan oleh Guru pada Tindakan Siklus I



Gambar 7. Siswa Menyebutkan dan Menuliskan Berbagai Topik tentang Sifat-sifat Cahaya yang Ingin Dipelajari di Papan Tulis



Gambar 8. Siswa Mengorganisasikan Diri sesuai dengan Kelompok Kerjanya pada Siklus I



Gambar 9. Kelompok I Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Sifat Cahaya dapat Merambat Lurus



Gambar 10. Kelompok II Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Sifat Cahaya dapat Menembus Benda Bening



Gambar 11. Kelompok III Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Sifat Cahaya dapat Dibiaskan



Gambar 12. Kelompok IV Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Sifat Cahaya dapat Diuraikan



Gambar 13. Terdapat Siswa yang Cenderung Pasif ketika Pelaksanaan Investigasi Kelompoknya sedang Berlangsung



Gambar 26. Guru Membimbing dan Mengawasi Siswa dalam Menyelesaikan Tugas Kelompok pada Siklus I



Gambar 27. Siswa secara Berkelompok Mempersiapkan dan Menyusun Laporan Akhir Kelompoknya



Gambar 28. Pada Siklus I, terdapat Siswa yang Terlihat Asyik Memainkan Media Pembelajaran ketika Diskusi Kelompok sedang Berlangsung



Gambar 29. Perwakilan Kelompok pada Siklus I Berdiskusi bersama Guru untuk Menyampaikan Perencanaan dan Pengorganisasian Laporan Akhir Kelompoknya



Gambar 30. Kelompok III pada Siklus I Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 31. Kelompok I pada Siklus I Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 32. Kelompok II pada Siklus I Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 33. Kelompok IV pada Siklus I Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 34. Pelaksanaan Diskusi Aktif dalam Forum Kelas pada Siklus I



Gambar 35. Siswa Mengerjakan Tes Evaluasi pada Siklus I



Gambar 36. Guru Memberikan Refleksi/ Tindak Lanjut pada Siklus I

Foto Pelaksanaan Siklus II



Gambar 37. Siswa Disiapkan secara Fisik dan Psikis untuk Mengikuti Pembelajaran pada Siklus II



Gambar 38. Kegiatan Apersepsi Siklus II



Gambar 39. Siswa Memperhatikan dan Memahami Penjelasan yang Diberikan oleh Guru Siklus II



Gambar 40. Siswa Menyebutkan dan Menuliskan Berbagai Topik tentang Sifat-sifat Cahaya yang Ingin Dipelajari di Papan Tulis



Gambar 41. Siswa Mengorganisasikan Diri sesuai dengan Kelompok Kerjanya pada Siklus II



Gambar 42. Kelompok I Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Model yang akan Dibuat dengan Menerapkan Sifat Cahaya, yaitu Cakram Warna



Gambar 43. Kelompok II Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Model yang akan Dibuat dengan Menerapkan Sifat Cahaya, yaitu Periskop Sederhana



Gambar 44. Kelompok III Merencanakan dan Melaksanakan Investigasi Model yang akan Dibuat dengan Menerapkan Sifat Cahaya, yaitu Kaca Pembesar Sederhana (Lup)



Gambar 45. Siswa secara Berkelompok Mempersiapkan dan Menyusun Laporan Akhir Kelompoknya pada Tindakan Siklus II



Gambar 46. Guru Membimbing dan Mengawasi Siswa dalam Menyelesaikan Tugas Kelompok pada Siklus II



Gambar 47. Perwakilan Kelompok pada Siklus II Berdiskusi bersama Guru untuk Menyampaikan Perencanaan dan Pengorganisasian Laporan Akhir Kelompoknya



Gambar 48. Kelompok III pada Siklus II Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 49. Kelompok I pada Siklus II Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 50. Kelompok Lain pada Siklus II diberi Kesempatan untuk Turut Serta Berpartisipasi dalam Penyelidikan Pembuktian Hasil Investigasi Kelompok



Gambar 51. Kelompok II pada Siklus II Menyajikan Laporan Akhir Kelompok di dalam Forum Kelas



Gambar 52. Pelaksanaan Diskusi Aktif dalam Forum Kelas pada Siklus II



Gambar 53. Siswa Mengerjakan Tes Evaluasi



Gambar 54. Pengumuman dan Pemberian *Reward* bagi Siswa Paling Aktif dan Memperoleh Nilai Tertinggi

LAMPIRAN 12.

SURAT PENELITIAN

SURAT KETERANGAN VALIDASI

EXPERT JUDGMENT

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dr. Pratiwi Puji Astuti, M.Pd.

NIP : 19580619 198503 2 001

Instansi : FIP UNY

Sebagai validator instrumen yang disusun oleh:

Nama : Endah Sri Susilaningrum

NIM : 10108244103

Program Studi : PGSD S1

Fakultas : FIP

Menyatakan bahwa instrumen penelitian yang disusun oleh mahasiswa tersebut di atas, sudah dikonsultasikan dan layak digunakan untuk penelitian dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **“Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan *Scientific* Bermetode *Group Investigation* pada Siswa Kelas VC SD Bantul Timur”**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Maret 2014

Validator Instrumen



Dr. Pratiwi Puji Astuti, M.Pd.

NIP. 19580619 198503 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp (0274) 586168 Hunting, Fax (0274) 540611; Dekan Telp. (0274) 520094
Telp (0274) 586168 Psw. (221, 223, 224, 295, 344, 345, 366, 368, 369, 401, 402, 403, 417)



Certificate No. QSC 00687

No. : 1961 /UN34.11/PL/2014
Lamp. : 1 (satu) Bendel Proposal
Hal : Permohonan izin Penelitian

4 Maret 2014

Yth. Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
Cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda Provinsi DIY
Kepatihan Danurejan
Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik yang ditetapkan oleh Jurusan Pendidikan Pra Sekolah dan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, mahasiswa berikut ini diwajibkan melaksanakan penelitian:

Nama : Endah Sri Susilaningrum
NIM : 10108244103
Prodi/Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar/PPSD
Alamat : Gunungsaren Kidul RT 74, Trimurti, Srandakan, Bantul, Yogyakarta, 55762

Sehubungan dengan hal itu, perkenankanlah kami memintakan izin mahasiswa tersebut melaksanakan kegiatan penelitian dengan ketentuan sebagai berikut:

Tujuan : Memperoleh data penelitian tugas akhir skripsi
Lokasi : SD Bantul Timur, Trirenggo, Bantul, Bantul, Yogyakarta
Subyek : Siswa Kelas VC
Obyek : Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA
Waktu : Maret-Mei 2014
Judul : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Scientific Bermetode Group Investigation pada Siswa Kelas VC SD Bantul Timur

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Haryanto, M.Pd.

NIP 19600902 198702 1 001,

Tembusan Yth:
1. Rektor (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I FIP
3. Ketua Jurusan PPSD FIP
4. Kabag TU
5. Kasubbag Pendidikan FIP
6. Mahasiswa yang bersangkutan
Universitas Negeri Yogyakarta



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/1603/2014

Membaca Surat : **DEKAN FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN** Nomor : **1961/UN34.11/PL/2014**
Tanggal : **4 MARET 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DILIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **ENDAH SRI SUSILANINGRUM** NIP/NIM : **10108244103**
Alamat : **FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN, PGSD, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN SCIENTIFIC BERMETODE GROUP INVESTIGATION PADA SISWA KELAS VC SD BANTAL TIMUR**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **6 MARET 2014 s/d 6 JUNI 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprovo.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprovo.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **6 MARET 2014**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.



Terbuan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. DEKAN FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 0838 / S1 / 2014

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/Reg/VI/160/3/2014
Tanggal : 06 Maret 2014 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada
Nama : **ENDAH SRI SUSILANINGRUM**
P. T / Alamat : **Fak. Ilmu Pendidikan, UNY, Karangmalang Yogyakarta**
NIP/NIM/No. KTP : **10108244103**
Tema/Judul : **PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN SCIENTIFIC BERMETODE GROUP INVESTIGATION PADA SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR**
Kegiatan :
Lokasi : **SD Bantul Timur, Trirenggo, Bantul**
Waktu : **07 Maret sd 07 Juni 2014**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 07Maret 2014

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data
Penelitian dan Pengembangan,
u.b. Kasubbid. DSP

Ir. Edi Purwanto, M.Eng
NIP. 196407101997031004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

- 1 Bupati Bantul (sebagai laporan)
- 2 Ka. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
- 3 Ka. Dinas Pendidikan Dasar Kab. Bantul
- 4 Ka. UPT Pendidikan Kecamatan Bantul
- 5 Ka. SD Bantul Timur, Trirenggo, Bantul
- 6 Fak. Ilmu Pendidikan, UNY
- 7 Yang Bersangkutan (Mahasiswa)



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN DASAR
SD BANTUL TIMUR
Jl RA Kartini No. 42 Trirenggo Bantul D.I Yogyakarta 55714
Telp. (0274) 367629

SURAT KETERANGAN
Nomor : 011/SD BT/VIII/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hj. NURHAYATI, S.Pd
NIP : 195906231979112001
Pangkat/Golongan : Pembina/IVa
Jabatan : Kepala Sekolah SD Negeri Bantul Timur

Menerangkan bahwa :

Nama : ENDAH SRI SUSILANINGRUM
NIM : 10108244103
Program Studi : SI PGSD
Jurusan : PPSD
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Telah benar-benar melakukan penelitian di SD Negeri Bantul Timur UPT PPD Kecamatan Bantul Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul yang dilaksanakan pada tanggal 7 Maret sampai 21 April 2014 guna memperoleh data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **“PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN SCIENTIFIC BERMETODE GROUP INVESTIGATION PADA SISWA KELAS VC SD BANTUL TIMUR”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Bantul, 7 Agustus 2014
Kepala Sekolah

Hj. NURHAYATI, S.Pd
NIP. 195906231979112001